



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI GEOMETRI DI KELAS X MA. LABORATORIUM UINSU MEDAN T.A 2018/2019**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**Oleh :**

**AULIA FRAWIDA**

**35154143**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
MEDAN  
2019**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI GEOMETRI DI KELAS X MA. LABORATORIUM UINSU MEDAN T.A 2018/2019**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh :

**AULIA FRAWIDA**  
**35154143**

**Dosen Pembimbing I**

**Dr. Sajaratud Dur, MT**  
**NIP. 197310132005012005**

**Dosen Pembimbing II**

**Ella Andhany, M.Pd**  
**BLU1100000123**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UNIVERSITAS  
ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**

Medan, 01 Juli 2019

Nomor : Istimewa

Kepada Yth,

Lamp. : -

Bapak Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah

Perihal : Skripsi

Dan Keguruan UIN Sumatera Utara

**An. Aulia Frawida**

Di

Tempat

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Setelah membaca, meneliti, mengoreksi dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap saudara :

Nama : Aulia Frawida

Nim : 35154143

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN  
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN  
KONSEP MATEMATIKA DAN KEMAMPUAN  
PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA  
MATERI GEOMETRI DI KELAS X MA.  
LABORATORIUM UINSU MEDAN T.A 2018/2019**

Dengan ini kami menilai skripsi tersebut dapat disetujui untuk diajukan dalam sidang Munaqasyah Skripsi pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Mengetahui, 01 Juli 2019

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Dr. Sajaratud Dur, MT**  
**NIP. 197310132005012005**

**Ella Andhany, M.Pd**  
**BLU1100000123**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : Aulia Frawida

NIM : 35154143

FAKULTAS : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

JURUSAN : Pendidikan Matematika

JUDUL SKRIPSI : Pengaruh model pembelejaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika dan kemampuan penalaran matematis siswa di MA. Laboratorium UINSU Medan T.A 2018/2019

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul diatas adalah asli dari buah pikiran peneliti kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah peneliti jelaskan sumbernya.

Apabila dikemudian hari saya terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan Universitas batal saya terima.

Medan, Juli 2019

Yang membuat pernyataan

AULIA FRAWIDA  
NIM. 35154143

## ABSTRAK



**Nama** : Aulia Frawida  
**Nim** : 35154143  
**Fak/ Jur** : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/  
Pendidikan Matematika  
**Pembimbing I** : Dr. Sajaratud Dur, MT  
**Pembimbing II** : Ella Andhany, M.Pd  
**Judul** : Pengaruh Model Pembelajaran  
*Contextual Teaching and Learning*  
(CTL) Terhadap Kemampuan  
Pemahaman Konsep Matematika  
dan Kemampuan Penalaran  
Matematis Siswa Pada Materi  
Geometri di Kelas X MA.  
Laboratorium UINSU Medan T.A  
2018/2019

---

**Kata kunci** : Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika, Kemampuan  
Penalaran Matematis, Model Pembelajaran *Contextual*  
*Teaching and Learning* (CTL).

---

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi Geometri di kelas X MA. Laboratorium UINSU Medan T.A 2018/2019

Pendekatan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Sampel pada penelitian ini terdiri dari 2 kelas yaitu kelas X Mia-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X Mia-2 sebagai kelas kontrol. Analisis data dilakukan dengan analisis Deskriptif dan Uji T

Hasil temuan pada penelitian ini menunjukkan bahwa : (1). Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memberi pengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,1326 > 2,0036$ . (2). Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memberi pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa siswa dengan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,7545 > 2,0036$ .

Dengan demikian terdapat pengaruh *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika dan kemampuan penalaran matematis siswa

Mengetahui,  
Pembimbing Skripsi I

Dr. Sajaratuddur, MT

NIP. 197310132005012005

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis ucapkan atas ke hadirat Allah yang maha kuasa yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagaimana yang telah diharapkan. Tidak lupa pula shalawat serta salam kepada nabi kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa risalah islam berupa ajaran yang haq lagi sempurna bagi manusia.

Skripsi ini berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika dan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi Geometri di kelas X MA. Laboratorium UINSU Medan”. Skripsi ini disusun untuk melengkapi syarat-syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Pendidikan Matematika di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Pada awalnya sungguh banyak hambatan yang penulis hadapi dalam penulisan skripsi ini, namun berkat adanya pengarahan, bimbingan dan bantuan yang diterima akhirnya semua dapat diatasi dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi baik dalam bentuk moril maupun material sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu dengan sepenuh hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Saidurrahman, M.Ag selaku rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

2. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UINSU Medan Bapak Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd.
3. Ketua Prodi Pendidikan Matematika Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd yang telah menyetujui judul ini, serta memberikan rekomendasi dalam pelaksanaannya.
4. Ibu Dr. Sajaratud Dur selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Ella Andhany, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Reflina, M.Pd selaku dosen Penasehat Akademik sekaligus Validator Soal yang telah banyak memberi nasehat kepada penulis dalam masa perkuliahan.
7. Ibu Siti Salamah Ginting M.Pd selaku Dosen yang menjadi Validator soal dalam penelitian yang membantu dan memberikan arahan agar skripsi saya bisa selesai sesuai yang diharapkan.
8. Seluruh Dosen Pengajar Jurusan Pendidikan Matematika Khususnya Pendidikan Matematika Enam dan seluruh staf Jurusan Pendidikan Matematika di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.
9. Seluruh pihak MA. Laboratorium UINSU terutama kepala sekolah, kepala bidang kesiswaan, guru matematika dan siswa-siswa yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian disekolah tersebut.
10. Kedua orang tua saya Yurni dan Dahliani, S.Pd beserta ketiga adika saya Syahril Ihsan, Fadilla Rahma, Habibi Nazwa yang selalu mendoakan dan

memberikan dukungan moral dan materi dari awal perkuliahan sampai selesai.

11. Teman-teman the geng Aisyah, Cindy, Dinda, Erwin, Lidya, Opi, Tasya, Tia yang sudah memberi warna dalam masa perkuliahan.
12. Kepada seluruh teman PMM-6, teman-teman PPL maupun KKN Desa Namorambe.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberkahi Bapak/Ibu serta Saudara/I, kiranya kita semua tetap dalam lindungan-Nya.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam pembuatan skripsi ini. Namun penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis serta dapat menambahkan khazanah ilmu bagi para pembacanya.

Medan, 01 Juli 2019

Penulis

Aulia Frawida  
NIM. 35154143



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Manfaat Penelitian .....	10
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS.....</b>	<b>12</b>
A. Kerangka Teoritis.....	12
1. <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) .....	12
2. Kemampuan Pemahaman konsep matematika.....	21
3. Kemampuan Penalaran Matematis.....	25
B. Penelitian Yang Relevan.....	27
C. Kerangka Berpikir.....	28
D. Hipotesis .....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
A. Lokasi Penelitian.....	31
B. Jenis dan Desain Penelitian.....	31

C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	32
D. Definisi Operasional .....	33
E. Instrumen Penelitian .....	34
F. Teknik Pengumpulan Data.....	43
G. Teknik Analisis Data.....	44
1. Analisis Secara Deskriptif.....	44
2. Uji Normalitas.....	44
3. Uji Homogenitas .....	46
4. Uji Hipotesis .....	47
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>49</b>
A. Deskripsi data .....	49
B. Uji Persyaratan Analisis.....	78
C. Pengujian Hipotesis .....	83
D. Pembahasan hasil penelitian .....	87
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>92</b>
A. Kesimpulan .....	92
B. Implikasi Penelitian .....	93
C. Saran .....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>95</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1 Desain Penelitian Faktorial 2 x 2 .....	32
Tabel 3.2 Kisi – kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis .....	35
Tabel 3.3 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis .....	35
Tabel 3.4 Kisi – kisi Soal Tes Penalaran Matematis.....	38
Tabel 3.5 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis .....	38
Tabel 4.1 Rekapitulasi Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya beda Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika.....	53
Tabel 4.2 Rekapitulasi Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya beda Kemampuan Penalaran Matematis .....	54
Tabel 4.3 Ringkasan Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika .....	54
Tabel 4.4 Deskripsi Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika .....	55
Table 4.5 Kategori Penilaian <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Kelas Eksperimen.....	56
Tabel 4.6 Ringkasan Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) .....	58
Tabel 4.7 Deskripsi Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL).....	58
Tabel 4.8 Kategori Penilaian <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan menggunakan <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL).....	59
Tabel 4.9 Ringkasan Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Kelas Kontrol.....	61
Tabel 4.10 Deskripsi Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Kelas Kontrol .....	61

Tabel 4.11 Kategori Penilaian <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Kelas Kontrol.....	62
Tabel 4.12 Ringkasan Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Ekspositori .....	64
Tabel 4.13 Deskripsi Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Ekspositori pada Kelas Kontrol .....	64
Tabel 4.14 Kategori Penilaian <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Ekspositori .....	65
Tabel 4.15 Ringkasan Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada kelas Eksperimen .....	67
Tabel 4.16 Deskripsi Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen .....	67
Tabel 4.17 Kategori Penilaian <i>Pre-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen.....	68
Tabel 4.18 Ringkasan Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) .....	70
Table 4.19 Deskripsi Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang diajar dengan Model pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) pada Eksperimen .....	70
Tabel 4.20 Kategori Penilaian <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL).....	71
Tabel 4.21 Ringkasan Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Kelas Kontrol .....	73
Tabel 4.22 Deskripsi Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Kelas Kontrol .....	73
Tabel 4.23 Kategori Penilaian <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Kelas Kontrol.....	74
Tabel 4.24 Ringkasan Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang diajar dengan Pembelajaran Ekspositori .....	76

Tabel 4.25 Deskripsi Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang diajar dengan menggunakan Pembelajaran Ekspositori.....	76
Tabel 4.26 Kategori Penilaian <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang diajar dengan menggunakan Pembelajaran Ekspositori padakelas Kontrol.....	77
Tabel 4.27 Hasil Uji Normalitas .....	81
Tabel 4.28 Rangkuman Hasil <i>Pre-test</i> Uji Homogonitas Untuk Masing-Masing Sub Kelompok Sampel .....	83
Tabel 4.29 Rangkuman Hasil <i>Post-test</i> Uji Homogonitas Untuk Masing-Masing Sub Kelompok Sampel.....	83

## DAFTAR GAMBAR

## Halaman

Gambar 1.1 Hasil Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis .....	6
Gambar 1.2 Hasil Tes Awal Kemampuan Pemahaman .....	7
Gambar 4.1 Histogram Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Kelas Eksperimen .....	56
Gambar 4.2 Histogram hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) .....	59
Gambar 4.3 Histogram hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Kelas Kontrol .....	62
Gambar 4.4 Histogram Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Ekspositori .....	65
Gambar 4.5 Histogram Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen .....	68
Gambar 4.6 Histogram Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) .....	71
Gambar 4.7 Histogram Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol .....	74
Gambar 4.8 Histogram Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang diajar dengan menggunakan Pembelajaran Ekspositori .....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

### Halaman

Lampiran 1 RPP .....	97
Lampiran 2 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika .....	111
Lampiran 3 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika.....	112
Lampiran 4 Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa .....	114
Lampiran 5 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika.....	115
Lampiran 6 Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep .....	117
Lampiran 7 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika .....	118
Lampiran 8 Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis .....	121
Lampiran 9 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis .....	122
Lampiran 10 Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Kelas Eksperimen .....	125
Lampiran 11 Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Kelas Kontrol .....	126
Lampiran 12 Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Penalaran Matematis Pada Kelas Eksperimen .....	127
Lampiran 13 Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Penalaran Matematis Pada Kelas Kontrol .....	128
Lampiran 14 Data Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Kelas Eksperimen .....	129
Lampiran 15 Data Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Kelas Kontrol .....	130
Lampiran 16 Data Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Matematis Pada Kelas Eksperimen .....	131

Lampiran 17 Data Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Matematis Pada Kelas Kontrol .....	132
Lampiran 18 Data Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Kelas Eksperimen .....	133
Lampiran 19 Data Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Kelas Kontrol .....	134
Lampiran 20 Data Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Penalaran Matematis Pada Kelas Eksperimen .....	135
Lampiran 21 Data Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Penalaran Matematis Pada Kelas Kontrol .....	136
Lampiran 22 Data Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Kelas Eksperimen .....	137
Lampiran 23 Data Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Kelas Kontrol .....	138
Lampiran 24 Data Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Matematis Pada Kelas Eksperimen .....	139
Lampiran 25 Data Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Matematis Pada Kelas Kontrol .....	140
Lampiran 26 Analisis Validitas Soal.....	141
Lampiran 27 Analisis Reliabilitas Soal .....	143
Lampiran 28 Analisis Tingkat Kesukaran Soal.....	145
Lampiran 29 Analisis Daya Pembeda Soal .....	147
Lampiran 30 Uji Normalitas .....	149
Lampiran 31 Uji Homogenitas .....	157
Lampiran 32 Tabel R <i>Product Moment</i> .....	158
Lampiran 33 Tabel <i>Chi Kuadrat</i> .....	159
Lampiran 34 Tabel Uji T.....	160
Lampiran 35 Dokumentasi.....	161



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sebuah sarana bagi seseorang dalam mencapai proses perubahan tingkah laku untuk menjadi lebih baik dalam berkehidupan. Undang-undang No 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyatakan bahwa:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.<sup>61</sup>

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang berkaitan dengan masalah di kehidupan sehari-hari dan terdapat solusi didalamnya. Amir menyatakan bahwa :

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.<sup>62</sup>

Piaget mengatakan bahwa matematika adalah produk berpikir intelektual manusia yang dapat dibangkitkan dari persoalan berpikir belaka maupun dari masalah-masalah yang menyangkut kehidupan nyata sehari-hari.<sup>63</sup> Matematika dapat dikatakan sebuah wadah dimana pola pikir seseorang dapat dikembangkan

---

<sup>61</sup>Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*

<sup>62</sup> Nurfadhilah, Zubaidah Amir MZ , “Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Siswa SMP” (Jurnal Elemen Vol. 4 No. 2, Juli 2018) , h. 171 – 182

<sup>63</sup>Hasratuddin, *Mengapa harus belajar Matematika ?* ( Medan : Perdana Publishing , cet I, 2015 ), h. 91

dari masalah-masalah yang ada pada kehidupan nyata. Matematika memuat suatu kumpulan konsep dan operasi-operasi, tetapi di dalam pengajaran matematika pemahaman siswa mengenai hal-hal tersebut lebih objektif dibandingkan mengembangkan kekuatannya dalam perhitungan-perhitungannya.<sup>64</sup>

KTSP (2006) yang disempurnakan pada kurikulum 2013, mencantumkan tujuan pembelajaran matematika sebagai berikut :

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.<sup>65</sup>

Tujuan pembelajaran matematika dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 bahwa peserta didik diharapkan mampu memahami konsep matematika yang diberikan dan menjelaskan keterkaitan antar konsep yang ada serta mampu mengaplikasikan nya ke dalam pemecahan masalah secara tepat dan efisien. Tidak hanya mampu memahami konsep salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu siswa mempunyai kemampuan penalaran penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Berdasarkan hal tersebut, salah satu kemampuan yang harus dimiliki peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika adalah pemahaman konsep dan penalaran matematis.

---

<sup>64</sup>Heris dan Utari , *Penilaian Pembelajaran Matematika* ( Bandung : PT Refika Aditama. Cet I, 2016) , h. 6

<sup>65</sup>Heris dan Utari, *ibid*, h. 7

Heris dan Utari berpendapat bahwa :

Dalam taksonomi Bloom, secara umum indikator memahami matematika meliputi mengenal dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip dan idea matematika. Namun sesungguhnya, pemahaman matematik memiliki tingkat kedalaman tuntutan kognitif yang berbeda. Misalnya seorang pakar matematika dikatakan memahami suatu teorema matematika, apabila ia mengetahui secara mendalam tentang teorema yang bersangkutan. Selain ia menguasai aspek-aspek deduktif dan pembuktian teorema itu, ia juga paham akan contoh aplikasi dan atau akibat teorema itu, serta memahami hubungannya dengan teorema lainnya.<sup>66</sup>

Kemudian Heris dan Utari berpendapat bahwa :

*National Council of Teachers of Mathematis* (NCTM) dalam buku Hasratuddin menyatakan bahwa penalaran merupakan salah satu standar proses dalam pembelajaran matematika. Russel menyatakan bahwa penalaran adalah pusat belajar matematika dimana penalaran digunakan sebagai alat untuk mengabstraksi objek matematika dan menjadi landasan dalam pembentukan karakter seseorang. Seseorang yang memiliki nalar tinggi biasanya akan bertindak dengan penuh pikiran logis, gigih, terstruktur, mampu melakukan refleksi, serta menjelaskan dan membenarkan suatu pernyataan atau kondisional.<sup>67</sup>

Dalam pembelajaran matematika untuk memahami suatu konsep itu tidak mudah. Banyak peserta didik gagal dalam memahami konsep-konsep yang diajarkan kepada mereka. Mereka memecahkan masalah dengan menghafal rumus dan prosedur guru yang telah mengajar mereka, sehingga mereka belum terarah untuk memahami sendiri konsep-konsep matematika yang sedang dipelajari. Para peserta didik hanya menempatkan angka yang dibutuhkan kedalam rumus untuk tiba pada jawaban. Begitu juga hal nya dengan penalaran, peserta didik sering kali hanya mampu menyelesaikan persoalan yang berpaku pada rumus. Ketika dihadapkan dengan soal yang tidak dapat langsung diselesaikan dengan memasukkan rumus tersebut mereka akan kesulitan dalam menyelesaikan

---

<sup>66</sup> Heris dan Utari, *ibid*, h. 19

<sup>67</sup> Hasratuddin, *Mengapa harus belajar Matematika ?* ( Medan : Perdana Publishing , cet I , 2015 ), h. 94

persoalan tersebut sehingga hal ini membuat daya minat mereka dalam menjawab soal menurun.

Kurangnya pemahaman dan penalaran dalam matematika seringkali dapat membuat peserta didik kehilangan minat pada pelajaran dan mempengaruhi hasil belajar matematika mereka. Kemampuan untuk memahami konsep-konsep dan menalar dalam matematika merupakan dua hal yang diperlukan dalam belajar matematika. Untuk memahami pembelajaran matematika dengan baik, umumnya melibatkan tindakan agar mengetahui konsep dan prinsip-prinsip yang berkaitan dengan prosedur sehingga tercipta hubungan yang bermakna antara konsep yang ada dengan konsep yang baru dipelajari.

Fakta dilapangan menyatakan bahwa pada TIMSS 2003, Indonesia hanya memperoleh skor 406 dari rata-rata skor internasional 465 untuk kemampuan penalaran. Begitu pula pada TIMSS 2007, Indonesia hanya mencapai skor 405 dari rata-rata skor internasional yang mencapai 500.<sup>68</sup>

Hasil survei empat tahunan *Trends International Mathematics and Science Study (TIMSS)* :

Pada keikutsertaan pertama kali tahun 1999 Indonesia berada pada peringkat 34 dari 38 negara. Pada tahun 2003 Indonesia berada pada peringkat 34 dari 46 negara. Dan ranking Indonesia pada TIMSS tahun 2007 turun menjadi ranking 36 dari 48 negara. Posisi Indonesia dengan rata-rata 405, lalu di tahun 2015, Indonesia berada di urutan ke-45 dengan skor 397 dari 50 negara, relatif sangat rendah dibandingkan negara-negara Asia Tenggara lain yang berpartisipasi dalam TIMSS 2007 seperti Malaysia yang menempati posisi 20 dengan skor rata-rata 474, apalagi Singapura yang menempati posisi ke-3 dengan skor rata-rata 593. Bila dirujuk ke benchmark

---

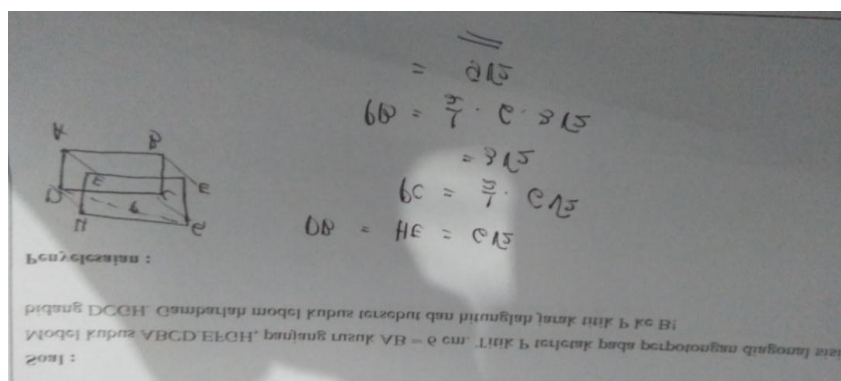
<sup>68</sup>Nuridawani dkk, *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL)* (Jurnal Didaktik Matematika , Vol. 2, No. 2, September 2015) , h.60

yang dibuat TIMSS. Standar internasional untuk kategori mahir 625, tinggi 550, sedang 475 dan rendah 400.<sup>69</sup>

Sejalan dengan fakta diatas Hasil studi yang dilakukan PISA(2012) :

Indonesia berada diperingkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata matematika yang dicapai hanya 375 jauh dibawah rata-rata internasional PISA yang mencapai 500, nilai yang dicapai peserta didik Indonesia ternyata juga lebih rendah apabila dibandingkan dengan beberapa negara lain dikawasan Asia seperti Thailand (dengan rata-rata nilai 427), Korea Selatan (554), Singapura (573), Jepang (536) bahkan Malaysia (421).<sup>70</sup>

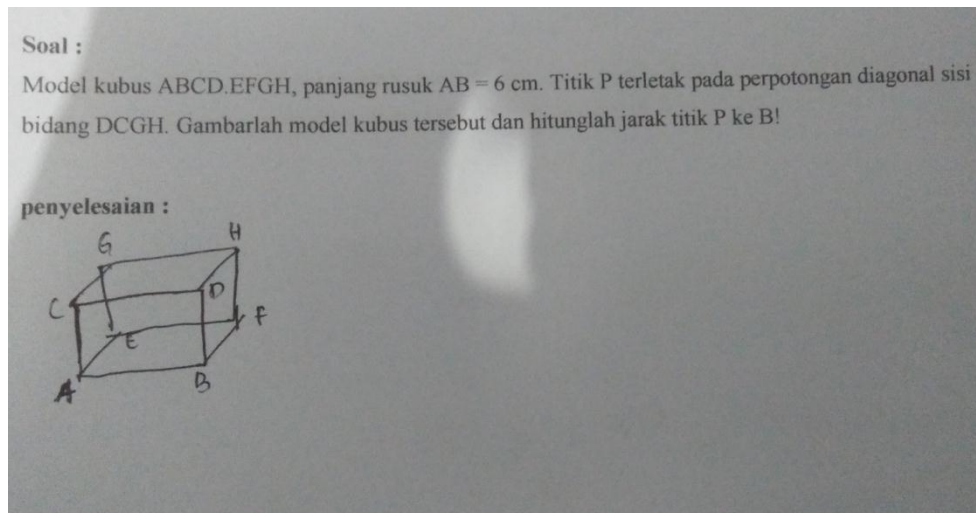
Berdasarkan hasil survey PISA dan TIMSS diatas menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemahaman konsep matematika tergolong kedalam kategori yang rendah di Indonesia. Hal ini sejalan dengan apa yang didapatkan penulis pada observasi awal yang dilakukan di MA. Laboratorium UINSU Medan yang menunjukkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan penalaran matematika yang masih rendah. Hal ini ditunjukkan berdasarkan jawaban dari peserta didik pada tes observasi awal yang dilakukan penulis.



**Gambar 1.1**  
**Hasil Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Siswa**

<sup>69</sup> Siti dkk, *pengaruh pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis multimedia terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa smp* (journal on education , volume 01 No. 02, Februari) , h.247-255

<sup>70</sup> Leny dkk, *pengaruh model discovery learning terhadap Peningkatan kemampuan berpikir kritis Matematis dan self-confidence ditinjau dari Kemampuan awal matematis siswa Sma di bogor timur* (JPPM Vol. 10 No. 2 ,2017) , h.158



**Gambar 1.2**

### **Hasil Tes Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

Berdasarkan jawaban dari peserta didik diatas pada materi Geometri pada gambar 1.1 menunjukkan bahwa tingkat penalaran peserta didik tersebut masi rendah hal ini ditunjukkan oleh tidak tercapai nya indikator dari kemampuan penalaran matematis siswa yaitu mampu mengajukan dugaan (*Conjeture*), memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan, menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, menemukan pola pada suatu gejala matematis. Dalam mengajukan dugaan perserta didik salah menempatkan letak penamaan sudut sehingga menyebabkan titik yang ditanya salah penempatan. Sedangkan untuk memberikan alasan peserta didik hampir tepat dan untuk memberikan alasan peserta didik tidak memuat dalam jawabannnya dan untuk menemukan pola peserta didik sudah salah. Hal ini menunjukkan penalaran peserta didik di MA. Laboratorium tersebut masih rendah

Untuk gambar 1.2 menunjukkan bahwa siswa tersebut kurang memahami konsep matematika, hal itu ditunjukkan oleh tidak tercapai nya indikator pemahaman konsep matematika siswa yaitu :

1. Mampu menerangkan secara verbal tentang apa yang telah dicapainya
2. Mampu menyajikan situasi matematika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan
3. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau setidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
4. Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur
5. Mampu memberikan contoh dan kontra dari konsep yang dipelajari
6. Mampu menerapkan konsep secara alogaritma
7. Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari.<sup>71</sup>

Dari semua indikator tersebut hanya satu indikator yang tercapai yaitu mampu menyajikan situasi matematika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan namun untuk indikator lainnya tidak ada memuat dalam jawaban peserta didik tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika peserta didik tersebut masih rendah.

Tidak hanya melakukan tes, penulis juga melakukan wawancara kepada salah satu guru matematika kelas X MA. Laboratorium UINSU bahwa masih banyak terdapat siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran yang rendah. Siswa hanya mampu menyelesaikan permasalahan sederhana, namun ketika masuk kedalam soal rumit mereka cenderung kesulitan bahkan tidak mampu menyelesaikannya. Hal ini terjadi karena kurang nya kemampuan pemahaman konsep dan penalaran pada siswa.

Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu bentuk pembelajaran yang efektif dan efisien, antara lain dengan memilih strategi dan model pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan peserta didik serta dapat menciptakan suasana pembelajaran menjadi menyenangkan. Salah satu alternatif pembelajaran yang memungkinkan dapat meningkatkan pemahaman

---

<sup>71</sup> Jafar Sidiq, *Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (Ctl) Berbasis Lesson Study Terhadap Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Peserta Didik Kelas Viii Mtsn 1 Pringsewu* (Skripsi Jurusan pendidikan Matematika, FITK, Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2016)

konsep yaitu dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Menurut Nurhadi pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) merupakan konsep belajar yang dapat membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dan situasi dunia nyata siswa serta mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.<sup>72</sup>

Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Geometri Di kelas X MA. Laboratorium UINSU Medan T.A 2018/2019”**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang akan dijadikan bahan penelitian selanjutnya yaitu :

1. Guru kurang mampu menarik perhatian siswa ketika sedang mengajar
2. Guru kurang mampu mengembangkan metode yang variatif dalam mengajar
3. Siswa tidak mampu memahami konsep materi pembelajaran
4. Siswa tidak mampu menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka penelitian ini dibatasi pada 3 variabel yaitu :

---

<sup>72</sup> Rusman, *Belajar dan Pembelajaran( berorientasi Standar Proses Pendidikan)* (Jakarta: Kencana , cet I, 2017), h.319



1. Variabel X yaitu, *Contextual Teaching and Learning* (CTL)
2. Variabel  $Y_1$  yaitu kemampuan pemahaman konsep matematika siswa
3. Variabel  $Y_2$  yaitu kemampuan penalaran matematis siswa

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah diatas, dapat dirumuskan kedalam beberapa pertanyaan sebagai berikut :

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa ?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa ?
3. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa ?
4. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan penalaran matematis siswa ?
5. Manakah yang paling signifikan antara model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan model pembelajaran Ekspositori terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa ?
6. Manakah yang paling signifikan antara model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan model pembelajaran Ekspositori terhadap kemampuan penalaran matematis siswa?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka dalam hal ini yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan penalaran matematis.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa
4. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan penalaran matematis siswa
5. Untuk mengetahui manakah yang paling signifikan antara model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan model pembelajaran Ekspositori terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa
6. Untuk mengetahui manakah yang paling signifikan antara model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan model pembelajaran Ekspositori terhadap kemampuan penalaran matematis siswa

#### **F. Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini diharapkan mempunyai kegunaan bersifat teoritis maupun kegunaan yang bersifat praktis.

1. Secara teoritis
  - a. Sebagai sumber bagi peneliti lain yang berminat dalam mengentaskan permasalahan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dan kemampuan penalaran matematis siswa.

- b. Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi mahasiswa dalam menambah ilmu pengetahuan studi tentang pelaksanaan pemahaman konsep matematika siswa dan kemampuan penalaran matematis siswa.

## 2. Secara praktis

### a. Peneliti

Memberikan pengalaman praktis dalam suatu penyelenggaraan penelitian. Serta diharapkan dapat menambah pengalaman tentang penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

### b. Bagi Siswa

Membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika dan Kemampuan penalaran Matematika Siswa

### c. Bagi Guru Matematika

Bahan masukan sebagai bahan kajian mengevaluasi mengenai model-model pembelajaran

### d. Bagi sekolah

Sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan langkah-langkah pembelajaran.

## BAB II

### LANDASAN TEORITIS

#### A. Kerangka Teoritis

##### 1. Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

##### e. Pengertian Model Pembelajaran

Menurut Syarif model pembelajaran diartikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan.<sup>73</sup> Joyce & Well berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.<sup>74</sup> Knapp mendefenisikan *an instructional model is a step-by-step procedure that leads to specific learning autocomes*.<sup>75</sup> Dengan demikian, model pembelajaran adalah sebuah rancangan atau pola yang menggambarkan prosedur secara sistematis yang dijadikan sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan dari pembelajaran.

Model pembelajaran disusun berdasarkan berbagai prinsip atau teori belajar. Selain memperhatikan rasional teoritik, tujuan, dan hasil yang ingin dicapai, model pembelajaran memiliki lima unsur dasar yaitu :

1. *Syntax*, yaitu langkah-langkah operasional pembelajaran.
2. *Social system*, adalah suasana dan norma yang berlaku dalam pembelajaran.
3. *Principles of reaction*, menggambarkan bagaimana seharusnya guru memandang, memperlakukan, dan merespon siswa.

---

<sup>73</sup> Mohamad Syarif, *Strategi Pembelajaran (Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar)* ( Jakarta : PT RajaGrafindo Persada, Cet I, 2015), h.39

<sup>74</sup> Rusman, *Belajar dan Pembelajaran (Berorientasi Standar Proses Pendidikan)* ( Jakarta: Kencana , cet I, 2017), h.243

<sup>75</sup> Mohamad Syarif, *Strategi Pembelajaran (Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar)* (Jakarta : PT RajaGrafindo Persada, Cet I, 2015), h.37

4. *Support system*, segala sarana, bahan, alat atau lingkungan belajar yang mendukung pembelajaran.
5. *Instructional dan nurturant effects*, hasil belajar yang diperoleh langsung berdasarkan tujuan yang disasar (*instructional effects*) dan hasil belajar di luar yang disasar (*nurturant effects*).<sup>76</sup>

Selanjutnya Syarif berpendapat bahwa :

Model dapat dipahami sebagai : (1) suatu tipe atau desain; (2) suatu deskripsi atau analogi yang diperlukan untuk membantu proses visualisasi sesuatu yang tidak dapat dengan langsung diamati; (3) suatu sistem asumsi-asumsi, data-data, dan Inferensi-Inferensi yang dipakai untuk menggambarkan secara sistematis suatu objek atau peristiwa; (4) suatu desain yang disederhanakan dari suatu sistem kerja, suatu terjemahan realitas yang disederhanakan; (5) suatu deskripsi dari suatu sistem yang mungkin atau imajiner; dan (6) penyajian yang diperkecil agar dapat menjelaskan dan menunjukkan sifat bentuk aslinya.<sup>77</sup>

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah sebuah rancangan, pola, konseptual yang tersusun secara sistematis untuk menggambarkan sebuah prosedur yang berfungsi sebagai pedoman perencanaan pembelajaran bagi para guru untuk melaksanakan aktivitas pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran.

#### **f. Pengertian *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

Elaine B. Jhonson mengatakan bahwa, pembelajaran kontekstual adalah sebuah sistem yang merangsang otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna, lebih lanjut Elaine mengatakan bahwa pembelajaran kontekstual adalah suatu sistem pembelajaran yang cocok dengan otak yang menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari siswa.<sup>78</sup> Menurut Kunandar, “ pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning* atau CTL) adalah konsep belajar

---

<sup>76</sup> Mohamad Syarif, *ibid*, h.38

<sup>77</sup> Mohamad Syarif, *ibid*, h.39

<sup>78</sup> Rusman, *Belajar dan Pembelajaran( Berorientasi Standar Proses Pendidikan)* (Jakarta : Kencana , cet I, 2017), h.319

yang membantu guru menghubungkan materi pelajaran yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari”.<sup>79</sup> Dengan demikian pembelajaran kontekstual adalah sebuah rancangan pembelajaran yang bertujuan untuk mendorong siswa menghubungkan materi yang dipelajarinya dengan kehidupan sehari-hari.

*Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan proses pembelajaran yang holistik dan bertujuan membantu siswa memahami makna materi ajar dengan mengaitkannya terhadap konteks kehidupan mereka sehari-hari (konteks Pribadi, Sosial dan Kultural), sehingga siswa memiliki pengetahuan / keterampilan yang dinamis dan fleksibel untuk mengonstruksi sendiri secara aktif pemahamannya.<sup>80</sup> Senada dengan itu, sumiati dan Asra mengemukakan “pembelajaran kontekstual merupakan upaya guru untuk membantu siswa memahami relevansi materi pembelajaran yang dipelajarinya, yakni dengan melakukan suatu pendekatan yang memberikan kepada siswa untuk mengaplikasikan apa yang dipelajarinya dikelas.”<sup>81</sup>

Sementara itu, Howey R. Keneth mendefenisikan CTL sebagai berikut :

*Contextual Teaching and Learning is wich student employ their acedemic understanding and abilities in a variety of in and out of school context to solve simulated or real world problems, both alone and with others”* (Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang memungkinkan terjadinya proses belajar di mana siswa menggunakan pemahaman dan kemampuan akademiknya dalam berbagai konteks dalam dan luar sekolah

---

<sup>79</sup> siti,dkk, *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Kontekstual Berbasis Multimedia terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Smp* (Journal On Education , Volume 01 No. 02, Februari) , h.249

<sup>80</sup> Mohamad Syarif, *Strategi Pembelajaran (Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar)* ( Jakarta : PT RajaGrafindo Persada, Cet I, 2015), h.100

<sup>81</sup> Mohamad Syarif, *ibid*, h.100

untuk memecahkan masalah yang bersifat simulatif maupun nyata, baik sendiri-sendiri maupun bersama-sama)<sup>82</sup>

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and learning*) adalah sebuah rancangan pembelajaran yang bertujuan agar siswa dapat memahami makna dari materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengaitkan materi tersebut dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Dalam hal ini jika dikaitkan kepada dalil Alquran Allah SWT sudah mencontohkan manusia untuk mengamati keadaan sekitarnya seperti nyamuk sebagai perumpamaan agar manusia mendapatkan pelajaran didalamnya seperti dalam Alquran surah Al-Baqarah ayat 26:

إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيِي أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا مَا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا فَأَمَّا الَّذِينَ  
آمَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا  
أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلًا يُضِلُّ بِهِ كَثِيرًا وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا  
الْفَاسِقِينَ

Artinya :

Sesungguhnya Allah tiada segan membuat perumpamaan berupa nyamuk atau yang lebih rendah dari itu. Adapun orang-orang yang beriman, maka mereka yakin bahwa perumpamaan itu benar dari Tuhan mereka, tetapi mereka yang kafir mengatakan: "Apakah maksud Allah menjadikan ini untuk perumpamaan?". Dengan perumpamaan itu banyak orang yang disesatkan Allah, dan dengan perumpamaan itu (pula) banyak orang yang diberi-Nya petunjuk. Dan tidak ada yang disesatkan Allah kecuali orang-orang yang fasik.

---

<sup>82</sup> Rusman, *Belajar dan Pembelajaran (Berorientasi Standar Proses Pendidikan)* (Jakarta: Kencana , cet I, 2017), h.322

*Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan model pembelajaran yang bertujuan agar siswa dapat memahami makna dari materi pelajaran, hal ini sejalan dengan teori belajar yang dikemukakan oleh Ausubel mengenai belajar bermakna. Menurut Ausubel belajar dapat diklasifikasikan kedalam dua dimensi, dimensi pertama yaitu berhubungan dengan cara informasi atau materi pelajaran yang disajikan pada siswa melalui penerimaan atau penemuan, dimensi kedua yaitu menyangkut cara bagaimana siswa dapat meningkatkan informasi itu pada struktur kognitif yang telah ada, struktur kognitif ialah fakta, konsep, dan generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh siswa.<sup>83</sup>

Teori belajar Ausubel tidak terlepas dari belajar bermakna dengan komponen didalamnya belajar penerimaan dan belajar penemuan. Penemuan dalam arti mengharuskan siswa untuk menemukan sendiri sebagian atau seluruh materi yang akan diajarkan. Dalam hal ini siswa dapat mengaitkan dengan kehidupan nyata untuk menemukan pembelajaran yang sedang dipelajarinya. CTL merupakan model pembelajaran dimana siswa dituntut untuk mengaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari sehingga apa yang didapat tidak hanya dari guru tetapi berdasarkan pengalaman atau keadaan yang ada disekitar. Dalam hal ini teori belajar Ausubel sangat sesuai diterapkan dengan model pembelajaran CTL yang mempunyai komponen didalamnya yaitu konstruktivisme, menemukan, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, penilaian nyata.

---

<sup>83</sup> Ratna Willis, *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran* ( Jakarta : Erlangga), h.94



#### **g. Komponen-Komponen *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

Menurut Sanjaya ada tujuh komponen utama yang mendasari penerapan pembelajaran kontekstual di kelas. Komponen-komponen tersebut yaitu konstruktivisme, menemukan, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi dan penilaian sebenarnya.<sup>84</sup> Ketujuh komponen tersebut dapat diterapkan tanpa harus mengubah kurikulum yang ada, pada bidang studi apa saja dan kelas yang bagaimanapun keadaannya. Ketujuh komponen-komponen pembelajaran kontekstual sebagai berikut:

##### **1. Konstruktivisme (*constructivism*)**

Konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman.<sup>85</sup> Sumantri mengatakan “Konstruktivisme yakni mengembangkan pemikiran siswa akan lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengonstruksi sendiri pengetahuan atau keterampilan barunya.<sup>86</sup> Asumsi di atas yang kemudian melandasi *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Pembelajaran CTL pada dasarnya mendorong agar siswa mengkonstruksi pengetahuannya melalui proses pengamatan dan pengalaman. Sebab pengetahuan hanya akan fungsional manakala dibangun oleh individu. Pengetahuan yang hanya akan diberikan tidak akan bermakna. Atas dasar asumsi yang mendasar itulah, maka penerapan asas konstruktivisme dalam pembelajaran melalui CTL, siswa didorong untuk mampu mengkonstruksi pengetahuan sendiri melalui pengalaman nyata.

---

<sup>84</sup>Kokom komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*, (PT Refika Aditama, Bandung, 2010), h. 261

<sup>85</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta : Kencana Prenadamedia Group, Cet I, 2006), h.264

<sup>86</sup> Mohamad Syarif, *Strategi Pembelajaran (Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar)* ( Jakarta : PT RajaGrafindo Persada, Cet I, 2015), h.100

## 2. Menemukan (*Inquiry*)

Menemukan merupakan kegiatan inti dari pembelajaran kontekstual melalui upaya menemukan akan memberikan penegasan bahwa pengetahuan dan keterampilan serta kemampuan-kemampuan lain yang diperlukan bukan merupakan hasil dari mengingat seperangkat fakta-fakta tetapi merupakan hasil menemukan sendiri. Sanjaya mengatakan “*Inquiry* artinya proses pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis”.<sup>87</sup> Dengan demikian dalam proses perencanaan guru bukanlah mempersiapkan sejumlah materi yang harus dihafal, akan tetapi merancang pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat menemukan sendiri materi yang harus dipahaminya.

## 3. Bertanya (*Questioning*)

Belajar pada hakikat nya adalah bertanya dan menjawab pertanyaan. Bertanya dapat dipandang sebagai refleksi dari keingintahuan setiap individu, sedangkan menjawab pertanyaan mencerminkan kemampuan seseorang dalam berpikir. Dalam proses pembelajaran CTL, guru tidak menyampaikan informasi begitu saja, akan tetapi memancing agar siswa dapat menemukan sendiri. Karena itu peran bertanya sangat penting, sebab melalui pertanyaan-pertanyaan guru dapat membimbing dan mengarahkan siswa untuk menemukan setiap materi yang dipelajarinya.

---

<sup>87</sup> Wina Sanjaya , *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta : Kencana Prenadamedia Group, Cet I, 2006), h.265

#### 4. Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Dalam kelas CTL, penerapan asas masyarakat belajar dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran melalui kelompok belajar. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok yang anggotanya bersifat heterogen, baik dilihat dari kemampuan dan kecepatan belajarnya, maupun dilihat dari bakat dan minatnya.

#### 5. Pemodelan (*modeling*)

Asas *modeling* dalam CTL adalah proses pembelajaran dengan memperagakan sesuatu sebagai contoh yang dapat di tiru oleh setiap siswa. Misalnya guru memberikan contoh bagaimana cara mengoperasikan sebuah alat, atau bagaimana cara melafalkan sebuah kalimat asing, guru olah raga memberikan contoh bagaimana cara melempar bola, guru kesenian memberi contoh bagaimana cara memainkan alat musik, guru biologi memberikan contoh bagaimana cara menggunakan termometer, dan lain sebagainya.

#### 6. Refleksi ( *Reflection* )

Refleksi adalah proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari yang dilakukan dengan cara mengurutkan kembali kejadian-kejadian atau peristiwa pembelajaran yang telah dilaluinya.<sup>88</sup> Melalui refleksi, pengalaman belajar akan dimasukkan kedalam struktur kognitif siswa yang pada akhirnya akan menjadi bagian dari pengetahuan yang dimilikinya. Bisa terjadi melalui proses refleksi siswa akan memperbarui pengetahuan yang telah dibentuknya atau menambah khazanah pengetahuannya.

---

<sup>88</sup> Wina Sanjaya, *ibid*, h.268

## 7. Penilaian Nyata (*Authentic Assessment*)

Dalam CTL, keberhasilan pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh perkembangan kemampuan intelektual saja, akan tetapi perkembangan seluruh aspek. Oleh sebab itu, penilaian keberhasilan tidak hanya ditentukan oleh aspek hasil belajar seperti hasil tes, akan tetapi juga proses belajar melalui penilaian nyata. Penilaian nyata adalah proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan siswa.

### h. Karakteristik Pembelajaran Kontekstual

Karakteristik Pembelajaran kontekstual diantaranya adalah :

1. Pembelajaran dilaksanakan dalam konteks autentik, yaitu pembelajaran yang diarahkan pada ketercapaian keterampilan dalam konteks kehidupan nyata.
2. Pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan tugas yang bermakna (*Meaningful Learning*).
3. Pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan pengalaman bermakna kepada siswa (*Learning Doing*).
4. Pembelajaran dilaksanakan melalui kerja kelompok, berdiskusi, saling mengoreksi antar antarteman (*learning in group*).
5. Pembelajaran memberikan kesempatan untuk menciptakan rasa kebersamaan, bekerja sama, dan saling memahami antar satu dengan yang lain secara mendalam (*Learning to know each other*).
6. Pembelajaran dilaksanakan secara aktif, kreatif, produktif, dan mementingkan kerja sama (*learning ask, to inquiry, to work together*).
7. Pembelajaran dilaksanakan dalam situasi yang menyenangkan (*learning as an enjoy activity*).
8. Pembelajaran yang kontekstual adalah belajar dalam rangka memperoleh dan menambah pengetahuan baru.
9. Melakukan refleksi terhadap strategi pengembangan pengetahuan.<sup>89</sup>

### i. Prinsip Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran kontekstual memiliki beberapa prinsip dasar. Adapun prinsip-prinsip dalam pembelajaran kontekstual menurut Suprijono adalah :

---

<sup>89</sup> Mohamad Syarif, *Strategi Pembelajaran (Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar)* ( Jakarta : PT RajaGrafindo Persada, Cet I, 2015), h.104

1. Saling ketergantungan, artinya prinsip ketergantungan merumuskan bahwa kehidupan ini merupakan suatu sistem. Lingkungan belajar merupakan sistem yang mengintegrasikan berbagai komponen pembelajaran dan komponen tersebut saling memengaruhi secara fungsional.
2. Diferensiasi, yakni merujuk pada entitas-entitas yang beraneka ragam dari realitas kehidupan di sekitar siswa. Keanekaragaman mendorong berpikir kritis siswa untuk menemukan hubungan diantara entitas-entitas yang beraneka ragam itu. Siswa dapat memahami makna bahwa perbedaan itu rahmat.
3. Pengaturan diri, artinya prinsip ini mendorong pentingnya siswa mengeluarkan seluruh potensi yang dimilikinya. Ketika siswa menghubungkan materi akademik dengan konteks keadaan pribadi mereka, siswa terlibat dalam kegiatan yang mengandung prinsip pengaturan diri.<sup>90</sup>

### **3. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa**

#### **a. Pengertian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik**

Kemampuan memahami dalam taksonomi Bloom meliputi mengenal dan menerapkan konsep, prosedur prinsip dan ide matematika dengan benar pada kasus sederhana. Namun sesungguhnya, pemahaman matematik memiliki tingkat kedalaman tuntutan kognitif yang berbeda. Misalnya, seorang pakar matematika dikatakan memahami suatu teorema matematika, apabila ia mengetahui secara mendalam tentang teorema yang bersangkutan. Selain ia menguasai aspek-aspek deduktif dan pembuktian teorema itu, ia juga paham akan contoh aplikasi dan atau akibat teorema itu, serta memahami hubungannya dengan teorema lain.

Beberapa pakar menggolongkan tingkat kedalaman tuntutan kognitif pemahaman matematik dalam beberapa tahap. Polya merinci kemampuan pemahaman pada empat tingkat yaitu :

1. Pemahaman mekanikal yang dicirikan oleh kegiatan mengingat dan menerapkan rumus secara rutin dan menghitung secara sederhana. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat rendah.

---

<sup>90</sup>Mohamad Syarif, *ibid*, h.101

2. Pemahaman induktif : menerapkan rumus atau konsep dalam kasus sederhana atau dalam kasus serupa. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat rendah
3. Pemahaman rasional : membuktikan kebenaran suatu rumus dan teorema. Kemampuan ini tergolong kemampuan tingkat tinggi.
4. Pemahaman intuitif : memperkirakan kebenaran dengan pasti (tanpa ragu-ragu) sebelum menganalisis lebih lanjut. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat tinggi.<sup>91</sup>

Berbeda dengan Polya, Pollatsek menggolongkan pemahaman dalam dua tingkat yaitu :

1. Pemahaman Komputasional : menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat rendah.
2. Pemahaman fungsional : mengaitkan satu konsep atau prinsip dengan konsep / prinsip lainnya, dan menyadari proses yang dikerjakannya. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat tinggi<sup>92</sup>

Menurut Sri Wardhani “memahami konsep matematika ialah menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah”<sup>93</sup> Menurut Oemar Hamalik suatu konsep adalah suatu kelas atau kategori stimuli yang memiliki ciri-ciri umum. Stimuli adalah objek-objek atau orang (pearson).<sup>94</sup>

Konsep memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Atribut konsep adalah suatu sifat yang membedakan antara konsep atau dengan konsep lainnya.
2. Atribut nilai-nilai, adanya variasi-variasi yang terdapat pada suatu atribut.
3. Jumlah atribut juga bermacam-macam antara satu konsep dengan konsep lainnya.

---

<sup>91</sup> Heris, Hutari, *Penilaian Pembelajaran Matematika* ( Bandung : PT Refika Aditama, cet I, 2016), h. 19-20

<sup>92</sup> Heris, Hutari, *ibid*, h.20

<sup>93</sup> Jafar Sidiq, *Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Berbasis Lesson Study Terhadap Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Peserta Didik Kelas Viii Mtsn 1 Pringsewu* (Skripsi Jurusan pendidikan Matematika, FITK, Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2016)

<sup>94</sup> Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Jakarta:PT BumiAksara, Cet. VIII, 2003), h.160

4. Kedominanan atribut, merujuk pada kenyataan bahwa beberapa atribut lebih dominan (obvius) daripada yang lainnya.<sup>95</sup>

Untuk mengetahui apakah siswa telah mengetahui suatu konsep, paling tidak ada empat hal yang dapat diperbuatnya:

1. Siswa dapat menyebutkan nama contoh-contoh konsep bila dia melihatnya.
2. Siswa dapat menyebutkan ciri-ciri (properties) konsep tersebut.
3. Siswa dapat memilih, membedakan antara contoh-contoh dari yang bukan contoh.
4. Siswa mungkin lebih mampu memecahkan masalah yang berkenaan dengan konsep tersebut.<sup>96</sup>

Pemahaman konsep merupakan dasar utama dalam pembelajaran matematika. Herman menyatakan bahwa belajar matematika itu memerlukan pemahaman terhadap konsep-konsep, konsep-konsep ini akan melahirkan teorema atau rumus. Agar konsep-konsep dan teorema-teorema dapat diaplikasikan ke situasi yang lain, perlu adanya keterampilan menggunakan konsep-konsep dan teorema-teorema tersebut.

Oleh karena itu, pembelajaran matematika harus ditekankan ke arah pemahaman konsep. Suatu konsep yang dikuasai siswa semakin baik apabila disertai dengan pengaplikasian. Siswa dikatakan telah memahami konsep apabila ia telah mampu mengabstraksikan sifat yang sama, yang merupakan ciri khas dari konsep yang dipelajari, dan telah mampu membuat generalisasi terhadap konsep tersebut.

Dari uraian tersebut, dapat dipahami bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika menginginkan siswa mampu memanfaatkan atau mengaplikasikan apa yang telah dipahaminya ke dalam kegiatan belajar. Jika siswa telah memiliki

---

<sup>95</sup> Oemar Hamalik, *ibid*, h.162

<sup>96</sup> *ibid*, h166

pemahaman yang baik, maka siswa tersebut siap memberi jawaban yang pasti atas pernyataan - pernyataan atau masalah-masalah dalam belajar.

#### **b. Indikator Pemahaman Konsep Matematika Siswa**

Menurut Sanjaya indikator pemahaman konsep diantaranya:

8. Mampu menerangkan secara verbal tentang apa yang telah dicapainya
9. Mampu menyajikan situasi matematika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan
10. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau setidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
11. Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur
12. Mampu memberikan contoh dan kontra dari konsep yang dipelajari
13. Mampu menerapkan konsep secara algoritma
14. Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari.<sup>97</sup>

Indikator di atas sejalan dengan Peraturan Dirjen Diknasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 diuraikan bahwa indikator pemahaman konsep matematis adalah :

1. Menyatakan ulang sebuah konsep.
2. Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
3. Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
5. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep.
6. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah<sup>98</sup>

Berdasarkan pendapat-pendapat diatas, penulis merangkum indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep matematika yaitu :

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya

---

<sup>97</sup> Jafar Sidiq, *Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Berbasis Lesson Study Terhadap Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Peserta Didik Kelas Viii Mtsn 1 Pringsewu* (Skripsi Jurusan pendidikan Matematika, FITK, Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2016)

<sup>98</sup> *Ibid*,



3. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis
4. Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari

### **3. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa**

#### **a. Pengertian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa**

Istilah penalaran merupakan terjemahan dari kata *reasoning* yang artinya jalan pikiran seseorang. Penalaran adalah suatu cara berpikir yang menghubungkan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat dan aturan tertentu yang telah diakui kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah pembuktian hingga mencapai suatu kesimpulan.<sup>99</sup>

*Curriculum and Evaluation Standards for school Mathematics* memberi tanda-tanda proses penalaran sedang berlangsung, yaitu :

Bila (a) menggunakan coba-ralat dan bekerja mundur menyelesaikan , (b) membuat dan menguji dugaan, (c) menciptakan argument induktif dan deduktif, (d) mencari pola untuk membuat perumpamaan, dan (e) menggunakan penalaran ruuag dan logik. Menurut *Principkes and Standards* dalam NCTM, standar penalaran matematika meliputi (a) mengenal penalaran sebagai aspek mendasar dari matematika; (b) membuat dan menyelidiki dugaan matematik; (c) mengembangkan dan mengevaluasi argument matematik; (d) memilih dan menggunakan berbagai tipe penalaran.<sup>100</sup>

Sehubungan dengan itu, dorongan dan kesempatan didapat anak di kelas untul melakukan penalaran dalam kerangka memecahkan masalah matematik merupakan fondasi yang diperlukan untuk mencapai stadar penalaran yang dirumuskan NCTM tersebut.

Secara umum penalaran dapat digolongkan pada dua jenis, yaitu penalaran Induktif dan deduktif.<sup>101</sup>

---

<sup>99</sup>Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika ?* ( Medan : Perdana publishing, Cet I, 2015), h. 91

<sup>100</sup>*Ibid*, h. 94

<sup>101</sup>*Ibid*, h.98

## 1. Penalaran Induktif

Penalaran induktif merupakan suatu kegiatan untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang bersifat umum berdasar pada beberapa pernyataan khusus yang diketahui benar. Selama proses pembelajaran dikelas, penalaran induktif dapat digunakan ketika siswa mempelajari konsep atau teorema baru.

## 2. Penalaran Deduktif

Penalaran deduktif adalah kebenaran suatu konsep atau pernyataan yang diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya. Dengan demikian bisa dipastikan bahwa kaitan antar konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten.

### **b. Indikator Kemampuan Penalaran Matematis**

Hasratuddin menyatakan indikator-indikator Penalaran matematis adalah :

1. Mampu mengajukan dugaan (*Conjeccure*)
2. Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan
3. Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan
4. Menemukan pola pada suatu gejala matematis
5. Memberikan alternatif bagi suatu argument.<sup>102</sup>

Selain itu penjelasan teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor diuraikan bahwa indikator siswa yang memiliki kemampuan dalam penalaran matematika adalah:

- a. Menyajikan pernyataan secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram.
- b. Melakukan manipulasi matematika, siswa mengatur atau mengerjakan soal dengan cara yang pandai sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki.

---

<sup>102</sup> *Ibid*, 95

- c. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, siswa dapat menarik kesimpulan yang logis dengan memberikan alasan pada langkah penyelesaiannya.
- d. Menarik kesimpulan dari pernyataan, siswa dapat menyajikan pernyataan matematika baik secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.
- e. Memeriksa kesahihan suatu argument, siswa memeriksa kebenaran dari suatu pendapat.
- f. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, siswa dapat menggunakan pola-pola yang diketahui kemudian menghubungkannya untuk menganalisa situasi matematik yang terjadi.<sup>103</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat diatas mengenai indikator-indikator penalaran matematis siswa, penulis merangkum indikator-indikator penalaran matematis siswa yaitu :

1. Melakukan manipulasi matematika, siswa mengatur atau mengerjakan soal dengan cara yang pandai sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki.
2. Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan
3. Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi
4. Menarik kesimpulan, memberikan alasan berdasarkan bukti yang telah didapat

## **B. Penelitian yang Relevan**

1. Hasil penelitian Misrun dkk, Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran model Contextual Teaching and Learning dengan MPK ( $F = 40,792$ ;  $p < 0,05$ ). (2) terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang belajar menggunakan

---

<sup>103</sup> Katrina Noviana, *Efektivitas Contextual Teaching And Learning Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (Studi Pada Kelas Vii Semester Ganjil Smp Negeri 3 Natar Tahun Pelajaran 2017/2018)* (Skripsi Jurusan pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Lampung, 2018)

model Contextual Teaching and Learning dengan MPK ( $F=36,053$  ;  $p < 0,05$ ), (3) terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang belajar menggunakan model Contextual Teaching and Learning dengan MPK ( $F=62,706$  ;  $p < 0,05$ ), uji Scheffe menunjukkan bahwa model Contextual Teaching and Learning lebih baik dari MPK.

2. Hasil penelitian Nurul afifah, dwi septina, Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan Contextual Teaching and Learning (CTL) lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional di kelas VII SMP Negeri 13 Padang.
3. Hasil penelitian Jafar Sidiq Wahid, Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa : (1) terdapat pengaruh antara peserta didik yang memperoleh model Contextual teaching and learning (CTL) dan Contextual teaching and learning (CTL) berbasis lesson study terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik, (2) terdapat pengaruh kemampuan awal matematis tinggi, sedang, dan rendah terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik (3) tidak terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan faktor kemampuan awal matematis siswa terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis.

### **C. Kerangka Pikir**

Kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman konsep merupakan sebuah syarat dalam tercapainya tujuan pembelajaran Matematika. Kemampuan pemahaman konsep Matematika yaitu kemampuan berpikir untuk mengetahui

tentang sesuatu hal serta dapat melihatnya dari beberapa segi. Kemampuan berpikir tersebut meliputi kemampuan untuk membedakan, menjelaskan, memperkirakan, menafsirkan, memberikan contoh, menghubungkan, dan mendemonstrasikan. Kemampuan penalaran Matematis yaitu kemampuan untuk berpikir atau pemahaman mengenai permasalahan matematis secara logis untuk memperoleh penyelesaian, menjelaskan atau memberikan alasan atas penyelesaian kemudian menarik kesimpulannya.

Pada kenyataannya masih banyak siswa yang kurang menguasai kemampuan-kemampuan tersebut dan sulit menerapkannya dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan pada saat proses pembelajaran berlangsung, siswa hanya dijadikan objek pembelajaran yang pasif. Siswa jarang diminta berpikir terhadap ide-ide matematikanya sehingga siswa sangat sulit memberikan penjelasan yang tepat, jelas, dan logis atas jawabannya. Siswa juga tidak dibiasakan untuk memecahkan permasalahan matematika yang membutuhkan rencana, strategi, dan mengeksplorasi kemampuan generalisasi dalam penyelesaian masalahnya. Proses pembelajaran yang tidak tepat di kelas memberikan dampak terhadap lemahnya kemampuan Pemahaman konsep dan kemampuan Penalaran matematika siswa.

Salah satu untuk mengatasi kurangnya kemampuan pemahaman konsep matematika dan kemampuan penalaran matematis siswa tersebut adalah dengan cara menerapkan model Pembelajaran *Contextual Taching and Learning* (CTL).

*Contextual Taching and Learning* (CTL) yaitu sebuah proses belajar mengajar dimana siswa dituntut memahami makna materi yang dipelajari nya dan bahan pembelajarannya dikaitkan dengan kehidupan nyata.

#### D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan penelitian yang relevan dan kerangka pikir yang telah dibuat sebelumnya, penulis mengajukan hipotesis yang nantinya akan diuji kebenarannya

##### 7. Hipotesis deskriptif

1.  $H_0$  = tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa

$H_a$  = terdapat pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa

2.  $H_0$  = tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa

$H_a$  = terdapat pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa

3.  $H_0$  = tidak terdapat pengaruh model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa

$H_a$  = terdapat pengaruh model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa

4.  $H_0$  = tidak terdapat pengaruh model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan penalaran matematis siswa

$H_a$  = terdapat pengaruh model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan penalaran matematis siswa

## 8. Hipotesis Statistik

5.  $H_0 = \mu_A = \mu_{B1}$

$$H_a = \mu_A \neq \mu_{B1}$$

6.  $H_0 = \mu_A = \mu_{B2}$

$$H_a = \mu_A \neq \mu_{B2}$$

Keterangan :

$\mu_A = \mu_{B1}$  : model pembelajaran ekspositori lebih baik (Signifikan) dari pada model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa

$\mu_A \neq \mu_{B1}$  : model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik (signifikan) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika

$\mu_A = \mu_{B2}$  : model pembelajaran ekspositori lebih baik (Signifikan) dari pada model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa

$\mu_A \neq \mu_{B2}$  : model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik (signifikan) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di MA. Laboratorium UINSU Medan, Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester Genap Tahun Ajaran 2018/2019. Waktu penelitian direncanakan pada bulan Maret – Mei 2019.

#### **B. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.<sup>104</sup>

Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah desain faktorial dengan taraf 2 x 2. Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 1 (satu) sisi, yaitu pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbasis *Lesson Study* (A<sub>1</sub>). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan pemahaman konsep matematika (B<sub>1</sub>) dan kemampuan penalaran matematis (B<sub>2</sub>). Dan untuk variabel pembanding pada penelitian yaitu pembelajaran Ekspositori (A<sub>2</sub>)

---

<sup>104</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung : Alfabeta, cet X, 2010), h.72



**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian Faktorial 2 x 2**

<b>Pembelajaran</b> <b>Kemampuan</b>	<i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) (A <sub>1</sub> )	Model Pembelajaran Ekspositori (A <sub>2</sub> )
<b>Pemahaman Konsep Matematika (B<sub>1</sub>)</b>	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>
<b>Penalaran Matematis (B<sub>2</sub>)</b>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>

Keterangan :

A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> : Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> : Kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> : Kemampuan pemahaman konsep matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran Ekspositori

A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> : Kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran Ekspositori

### **C. Populasi dan Sampel**

#### **1. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang menjadi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh

peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.<sup>105</sup> Berdasarkan pengertian populasi yang telah disebutkan diatas, maka dapat dikatakan bahwa populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MA. Laboratorium UINSU Medan.

## **2. Sampel**

Sampel adalah sebagian dari populasi yang dijadikan objek/subjek penelitian. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin meneliti semua yang ada dari populasi itu. Apa yang diteliti dari sampel tersebut kesimpulannya dapat diberlakukan secara umum, untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul mewakili populasi. Jadi, Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA-1 dan X MIA-2

Selanjutnya untuk menentukan jumlah sampel, peneliti berpedoman kepada pendapat sugiyono yaitu dengan teknik pengambilan *sampling purposive*. Yaitu teknik penentuan sampels dengan pertimbangan tertentu.

## **D. Defenisi Operasional**

1. Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yaitu konsep belajar yang membantu guru menghubungkan materi pelajaran yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari
2. Kemampuan pemahaman konsep matematika yaitu kemampuan berpikir untuk mengetahui tentang sesuatu hal serta dapat melihatnya dari beberapa segi. Kemampuan berpikir tersebut meliputi kemampuan untuk membedakan,

---

<sup>105</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* (Bandung : Alfabeta, cet XXI, 2015), h. 118

menjelaskan, memperkirakan, menafsirkan, memberikan contoh, menghubungkan, dan mendemonstrasikan.

3. Kemampuan penalaran matematis yaitu : kemampuan untuk berpikir atau pemahaman mengenai permasalahan matematis secara logis untuk memperoleh penyelesaian, menjelaskan atau memberikan alasan atas penyelesaian kemudian menarik kesimpulannya.

#### **E. Instrumen Pengumpulan Data**

##### **1. Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

Tes kemampuan pemahaman konsep matematika berupa soal uraian yang berkaitan langsung dengan kemampuan pemahaman konsep matematis yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Soal-soal tersebut telah disusun sedemikian rupa memuat indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep matematika. Dipilih tes berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui pola dan variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

Adapun instrumen tes kemampuan Pemahaman Konsep matematis siswa yang digunakan peneliti diambil dari buku pedoman pembelajaran matematika di kelas X untuk SMA/MA sederajat, soal yang diambil diduga memenuhi kriteria alat evaluasi yang baik, yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi. Penjaminan validasi isi (*Content Validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemahaman konsep sebagai berikut:

**Tabel 3.2**

**Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

No	Indikator	No soal
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	1,2,3,4
2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	1,2,4
3	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis	1,2,3
4.	Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari	3,4

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.3**

**Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

No	Indikator	Ketentuan	Skor
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak Menjawab	0
		Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1
		sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2
		Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3

		Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4
2.	Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Tidak Menjawab	0
		Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1
		sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2
		Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3
		Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4
3.	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis	Tidak Menjawab	0
		Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1
		sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2
		Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3
		Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4
4.	Mampu mengembangkan	Tidak Menjawab	0
		Sebagian besar jawaban tidak	1

	konsep yang telah dipelajari	lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	
		sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2
		Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3
		Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4

## 2. Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Tes kemampuan penalaran matematis berupa soal uraian yang berkaitan langsung dengan kemampuan penalaran matematis yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Soal-soal tersebut telah disusun sedemikian rupa memuat indikator-indikator Kemampuan penalaran matematis. Dipilih tes berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui pola dan variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

Adapun instrumen tes kemampuan penalaran matematis yang digunakan peneliti diambil dari buku pedoman pembelajaran matematika di kelas X untuk SMA/MA sederajat, soal yang diambil diduga memenuhi kriteria alat evaluasi yang baik, yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi. Penjaminan validasi isi (*Content Validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes Penalaran sebagai berikut:

**Tabel 3.4**  
**Kisi-kisi Tes Penalaran Matematis**

No	Indikator	No. Soal
1	Melakukan manipulasi matematika, siswa mengatur atau mengerjakan soal dengan cara yang pandai sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki	1,2,3,4
2	Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan	3
3	Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	1,2,4
4	Menarik kesimpulan, memberikan alasan berdasarkan bukti yang telah didapat	1,2,3,4

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.5**  
**Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis**

No	Indikator	Ketentuan	Skor
1.	Melakukan manipulasi matematika, siswa mengatur atau	Tidak Menjawab	0
		Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1

	mengerjakan soal dengan cara yang pandai sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki	sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2
		Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3
		Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4
2.	Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan	Tidak Menjawab	0
		Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1
		sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2
		Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3
		Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4
3.	Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	Tidak Menjawab	0
		Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1
		sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2
		Jawaban memuat satu kesalahan atau	3



		kelalaian yang signifikan	
		Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4
4.	Menarik kesimpulan, memberikan alasan berdasarkan bukti yang telah didapat	Tidak Menjawab	0
		Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1
		sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2
		Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3
		Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi penilaian yang baik yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka alat evaluasi tersebut harus memiliki kriteria sebagai berikut :

#### a. Validitas Tes

Untuk mengetahui validitas tes maka perlu dicari validitas setiap butir soal menggunakan rumus korelasi product momen ( $r_{xy}$ ) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad (\text{Neliwati, 2018 : 197})$$

Dimana:

$r_{xy}$  = Koefisien validitas tes

X = nilai untuk setiap item tes

Y = nilai total seluruh item tes

N = Jumlah item butir soal

Dengan kriteria pengujian adalah jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dari daftar harga kritik r product momen dengan  $\alpha = 0,05$ .<sup>106</sup>

#### **b. Reliabilitas Tes**

Suatu alat ukur disebut memiliki reabilitas yang tinggi apabila instrument itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes digunakan rumus Cronbach Alpha ( $\alpha$ )<sup>107</sup> sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right) \quad (\text{Husaini, Purnomo, 2008 : 291})$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas tes

n = Banyak soal

$\sum S_i^2$  = Jumlah varians skor total

$S_i^2$  = Varians responden item ke I

Kriteria Reliabilitas tes sebagai berikut :

- 0,00 - 0,20 Reliabilitas sangat rendah

---

<sup>106</sup> Neliwati, *Metodologi Penelitian Kuantitatif (Kajian Teori Dan Praktek* (Medan : Widya Puspita, 2018). h. 197

<sup>107</sup> Husaini, Purnomo, *Pengantar Statistika* (Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2008). h. 291

- 0,21 - 0,40 Reliabilitas rendah
- 0,41 - 0,60 Reliabilitas sedang
- 0,61 - 0,80 Reliabilitas tinggi
- 0,81 - 1,00 Reliabilitas sangat tinggi

### c. Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus yaitu:

$$TK = \frac{\bar{X}}{X_{maks}} \quad (\text{Arifin, 2013:266})$$

Keterangan :

TK = Tingkat kesukaran tes

$\bar{X}$  = Skor rata-rata siswa untuk setiap butir soal

$X_{maks}$  = Skor maksimal item tes<sup>108</sup>

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan ketentuan dan diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 \leq P < 0,30$  : soal sukar

$0,30 \leq P < 0,70$  : soal sedang

$0,70 \leq P \leq 1,00$  : soal mudah

### d. Daya pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah. Untuk kelompok kecil (kurang dari

---

<sup>108</sup> Salmina, Fadilla, *Analisis Kualitas Soal Ujian Matematika Semester Genap Kelas Xi Sma Inshafuddin Kota Banda Aceh* ( Jurnal Pendidikan, Volume 4. Nomor 1. April 2017), h 43

100) maka seluruh kelas taste dibagi dua sama besar yaitu 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Dengan menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{D_A}{J_A} - \frac{D_B}{J_B} = p_A - p_B \quad (\text{Asrul, 2015 : 157})$$

Dimana :

DP = Daya pembeda soal

B<sub>A</sub>= Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

B<sub>B</sub>= Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab dengan benar

J<sub>A</sub> = Banyaknya subjek kelompok atas

J<sub>B</sub>= Banyaknya subjek kelompok bawah

P<sub>A</sub> = Proporsi subjek kelompok atas yang menjawab benar

P<sub>B</sub> = Proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab benar<sup>109</sup>

Klasifikasi daya pembeda soal yaitu:

0,00 ≤ D < 0,20 : Buruk

0,20 ≤ D < 0,40 : Cukup

0,40 ≤ D < 0,70 : Baik

0,70 ≤ D ≤ 1,00 : Baik sekali

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam Penelitian adalah berbetuk Tes. Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.<sup>110</sup>

Tes tersebut terdiri dari tes kemampuan pemahaman Konsep Matematika dan tes

---

<sup>109</sup> Asrul, Rusyi Ananda, Rosnita. *“Evaluasi Pembelajaran”*. (Bandung : Citapustaka Media, 2015). h. 157

<sup>110</sup> Suharsimi Arikunto, 2012, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara), h.67

kemampuan penalaran matematika yang berbentuk uraian masing-masing berjumlah 4 butir soal. Dimana soal di buat berdasarkan indikator yang diukur pada masing-masing tes kemampuan pemahaman Konsep matematika dan tes kemampuan penalaran matematika siswa. Tes dilakukan setelah perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen.

## **G. Teknik Analisis Data**

### **1. Analisis Deskriptif**

Deskriptif statistik diperlukan untuk mencari rata-rata, standar deviasi, varians, dan informasi lain yang dibutuhkan. Hal ini guna mencari apakah terdapat pengaruh antar model pembelajaran terhadap kemampuan yang diuji. Analisis ini dilakukan dengan perhitungan manual menggunakan program Ms. Excel dengan cara mendistribusikan data hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol kedalam program Ms. Excel. Dari proses tersebut maka akan menghasilkan rata-rata, standar deviasi, varians, grafik data dan informasi lain yang dibutuhkan.

### **2. Uji Normalitas**

Uji ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Liliefors*. Kelebihan uji *Liliefors* adalah penggunaan/perhitungannya yang sederhana, serta cukup kuat sekalipun dengan ukuran sampel yang kecil. Rumus uji *Liliefors* yaitu :

$$L_o = F(Z_i) - S(Z_i) \quad (3.6)$$

Dengan :

$L_o$  = Harga mutlak terbesar

$F(Z_i)$  = Peluang angka baku

$S(Z_i)$  = Proporsi angka baku

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk uji normalitas yaitu sebagai berikut <sup>111</sup>:

1. Menentukan nilai rata-rata digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (3.7)$$

2. Menentukan simpangan baku ( $s$ ) digunakan rumus :

$$s = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} \quad (3.8)$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Mean (rata-rata) nilai siswa

$S$  = Simpangan baku

$\sum x_i$  = Jumlah nilai siswa

$n$  = Jumlah siswa

(Sudjana, 2005 : 94)

3. Menyusun skor siswa dari skor yang terendah ke skor yang tertinggi.
4. Mengubah data pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , menjadi angka baku  $z_1,$

$z_2, \dots, z_n$  dengan rumus :

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad (3.9)$$

5. Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar terdistribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$
6. Menghitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ .

Jika proporsi dinyatakan dengan  $S(z_i)$ , maka :

$$s(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n} \quad (3.10)$$

7. Menghitung selisih  $F(z_i) - s(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlakanya.

---

<sup>111</sup>Sudjana. "Metoda Statistika". (Bandung : Tarsito, 2005)

8. Menghitung harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak tersebut, sebut namanya  $L_{hitung}$ , kemudian membandingkan  $L_{hitung}$  dengan harga  $L_{tabel}$  ( $\alpha = 0,05$ ), dengan kriteria pengujian :

Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka sampel berdistribusi normal.

Jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka sampel tidak berdistribusi normal.<sup>112</sup>

### 3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui data mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas varians menggunakan uji *Bartlett*.

Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan dari masing-masing sub kelompok

$H_a$  : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

$$X^2_{hitung} = (\ln(10) \times B) - \log(S_i^2)$$

(Husaini, Purnomo, 2008 : 291)

Dimana

$$B = (\log S_i^2) \sum (n - 1)$$

Dengan

$X^2_{hitung}$  : Homogenitas

$S_i^2$  : Varians

$n$  : Jumlah soal

Data berasal dari varians populasi homogen jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ .

### 4. Uji Hipotesis

#### 1. Uji Deskriptif

Uji ini dilakukan untuk mengetahui hipotesis 1 sampai 4. Analisis ini dilakukan dengan perhitungan manual menggunakan program Ms. Excel dengan cara mendistribusikan data hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol kedalam

---

<sup>112</sup>*Ibid* h. 466

program Ms. Excel. Dari proses tersebut maka akan menghasilkan rata-rata, standar deviasi, varians, grafik data dan informasi lain yang dibutuhkan.

## 2. Uji statistik

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji kesamaan rata-rata postes (uji t dua pihak). Uji t dua pihak digunakan untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal siswa pada kedua kelompok sampel. Hipotesis yang diuji berbentuk :

### 1. Hipotesis kelima

$$H_0 : \mu_A = \mu_{B1}$$

$$H_a : \mu_A \neq \mu_{B1}$$

### 2. Hipotesis Keenam

$$H_0 : \mu_A = \mu_{B2}$$

$$H_a : \mu_A \neq \mu_{B2}$$

Keterangan :

$\mu_A = \mu_{B1}$  : model pembelajaran ekspositori lebih baik (Signifikan) dari pada model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa

$\mu_A \neq \mu_{B1}$  : model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik (signifikan) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika

$\mu_A = \mu_{B2}$  : model pembelajaran ekspositori lebih baik (Signifikan) dari pada model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa

$\mu_A \neq \mu_{B2}$  : model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik (signifikan) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa



Bila data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus, yaitu :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.12)$$

dimana  $s$  adalah standar deviasi gabungan yang dihitung dengan rumus :

$$s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.13)$$

Keterangan :

$t$  = harga t hitung

$\bar{x}_1$  = Nilai rata-rata pretes siswa kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Nilai rata-rata pretes siswa kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah sampel kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah sampel kelas kontrol

$S_1^2$  = Varians kelas eksperimen

$S_2^2$  = Varians kelas kontrol

$s^2$  = Varians gabungan

Kriteria pengujian adalah : terima  $H_0$  jika  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$  dimana  $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$  didapat dari daftar distribusi t dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan  $\alpha = 0,05$ . Untuk harga  $t$  lainnya  $H_0$  ditolak. Jika pengolahan data menunjukkan bahwa  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ , atau nilai  $t$  hitung yang diperoleh berada diantara  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$  dan  $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ , maka  $H_0$  diterima. <sup>113</sup>

---

<sup>113</sup>Sudjana, "Metoda Statistika" (Bandung : Tarsito, 2005), h. 238 – 239

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Data**

##### **1. Temuan Umum Penelitian**

MA Laboratorium UINSU Medan berada di lingkungan masyarakat dekat dengan jalan besar William Iskandar tepatnya pada Gedung Universitas Islam Negeri Medan. Jenis bangunan yang mengelilingi sekolah yaitu Bagian barat bersebelahan dengan SMPN35 Medan dan Gedung Biro, Bagian utara bersebelahan dengan jalan besar William Iskandar, Bagian timur bersebelahan dengan jalan TOL BELMEHRA, dan Bagian selatan bersebelahan dengan Gedung Perkuliahan Tarbiyah I . Madrasah Aliyah Laboratorium UIN SU Medan sebagai lembaga pendidikan menengah umum bercirikan Islam, didirikan Fakultas Tarbiyah UIN SU Medan pada bulan Mei tahun 1994, berdasarkan keputusan Dewan Fakultas Tarbiyah UIN SU Medan nomor 05 tahun 1994 tanggal 12 Mei 1994. Dan proses belajar mengajar dimulai pada tahun pelajaran 1994/1995.

Madrasah Aliyah Laboratorium pada awal berdirinya berlokasi di jalan Sutomo/UIN No. 1 Medan. kemudian pada tahun 1999 pindah lokasi ke kampus I UIN SU, lokasi sekarang jalan Wiliam Iskandar, pasar V Medan Estate (Kampus II UIN SU),

Madrasah Aliyah Laboratorium UIN SU Medan didirikan dengan latar belakang:

1. Memenuhi tuntutan undang-undang No. 2 tahun 1989 tentang sistem pendidikan Nasional yang bertujuan mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya.
2. Memenuhi tuntutan pengembangan pendidikan profesi keguruan Fakultas Tarbiyah UIN SU Medan sebagai lembaga Pendidikan Tinggi Keguruan Agama.
3. Sebagai sarana melakukan penelitian dan pengembangan kependidikan bagi staf pengajar Fakultas Tarbiyah dan UIN umumnya.
4. Sebagai sarana tempat melakukan penelitian kependidikan bagi mahasiswa Fakultas Tarbiyah UIN SU Medan.
5. Salah satu bentuk pengabdian Fakultas Tarbiyah UIN SU Medan.

Secara kelembagaan, Madrasah Aliyah Laboratorium UIN SU Medan berada pada lingkup organisasi Kanwil Departemen Agama Propinsi Sumatera Utara, namun dalam oprasionalnya berada pada lingkup UIN SU Medan yang pembinaannya dilakukan sepenuhnya oleh Fakultas Tarbiyah UIN SU Medan. Namun demikian dalam penyelenggaraannya adalah bersifat otonom dibawah pimpinan kepala madrasah. Pada awal berdirinya tahun 1994, Madrasah Aliyah Laboratorium dikelola oleh beberapa orang dosen Fakultas Tarbiyah, yaitu:

1. Drs. H. Hasan Basri Hasibuan (Kepala Madrasah)
2. Drs. Abd. Halim Nasution ( Wakil Kepala Bidang Kurikulum)
3. Drs. H. M. Yusuf Said (Wakil Kepala Bidang Kesiswaan).
4. Drs. Mahidin (Kepala Tata Usaha)
5. Drs. Ira Suryani ( Bendahara Madrasah)

Visi sekolah adalah terwujudnya madrasah yang berkualitas dalam pembinaan keislaman, keilmuan dan keindonesiaan.

Adapun misi sekolah adalah :

1. Menyelenggarakan pendidikan Madrasah yang akan melahirkan lulusan beriman dan bertaqwa serta memiliki kemampuan kompetitif
2. Meningkatkan sikap aktif, kreatif disiplin tanggungjawab dan kerjasama
3. Melakukan pembinaan tenaga pendidik dan kependidikan sebagai tenaga profesional yang menguasai aspek keilmuan keterampilan mengajar kepribadian pedagogis serta komunikasi global yang dijiwai akhlak mulia
4. Melakukan pembinaan kemandirian dan tim work melalui berbagai aktivitas
5. Menciptakan lingkungan yang bersih indah dan tertib

## **2. Temuan Khusus Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian berbentuk eksperimen yang bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis yang melibatkan 2 kelas X sebagai sampel penelitian di MA. Laboratorium UINSU Medan. Kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan, yaitu pada kelas X MIA-1 (Kelas Eksperimen) diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan pada kelas X MIA-2 (Kelas Kontrol) diajarkan dengan model pembelajaran Ekspositori (Konvensional).

Sebelumnya, seluruh siswa yang terlibat dalam penelitian melakukan uji pra tindakan (tes awal). Pra tindakan dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum diterapkannya model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Sebelum tes diberikan, terlebih dahulu penulias melakukan validasi instrumen kepada Dosen dan Guru untuk melihat validasi konstruksi (validasi isi). Setelah mendapatkan instrumen yang baik selanjutnya dilakukan uji coba kepada siswa kelas XI MIA 1 MA. Laboratorium UINSU Medan yang berjumlah 20 orang yang telah ditetapkan sebagai validator untuk memvalidasi instrumen tes berbentuk esai tertulis yang akan digunakan pada tes. Tes tersebut dibagi menjadi dua yaitu tes kemampuan pemahaman konsep sebanyak 4 butir soal dan tes kemampuan penalaran matematis sebanyak 4 butir soal.

Berdasarkan perhitungan uji validitas terhadap instrumen kedua tes tersebut, semuanya dinyatakan valid. Setelah hasil perhitungan validitas diketahui, maka dilakukan perhitungan reliabilitas. Dari hasil perhitungan, didapati bahwa reliabilitas untuk tes kemampuan pemahaman konsep berada pada kisaran 0,584 dan untuk tes kemampuan penalaran berada pada kisaran 0,572. Kedua tes tersebut termasuk dalam kategori reliabilitas sedang. Hal ini berarti instrumen yang digunakan cukup bersifat konsisten dan dapat dipercaya untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis siswa kelas X di MA. Laboratorium UINSU Medan.

Setelah melakukan perhitungan reliabilitas pada tes, selanjutnya peneliti melakukan uji tingkat kesukaran soal. Berdasarkan uji tingkat kesukaran soal

tersebut, untuk tes kemampuan pemahaman konsep keempat soal tersebut termasuk dalam kriteria soal mudah, sedangkan untuk tes kemampuan penalaran matematis siswa pada soal no 1,2,4 termasuk dalam kriteria soal mudah dan pada soal no 3 termasuk dalam kriteria soal sedang. Penilaian ini mengacu pada kategori tingkat kesukaran soal pada Bab 3.

Selanjutnya peneliti melakukan perhitungan daya beda pada instrumen, setelah dilakukan perhitungan dengan mengelompokkan kelas atas dan kelas bawah, maka diperoleh untuk instrumen kemampuan pemahaman konsep matematika pada soal no 2,3 termasuk dalam kategori baik dan soal no 1 dan 4 termasuk dalam kategori baik sekali. Untuk instrumen kemampuan penalaran matematis pada soal no 2 cukup, 1,3,4 masuk dalam kategori baik sekali. Untuk lebih jelas peneliti akan merangkum hasil uji validasi, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal kedalam tabel dibawah ini.

**Tabel 4.1**

**Rekapitulasi Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda  
Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

No. Soal	Validitas	Ket.	Reliabilitas	Ket.	Tingkat Kesukaran	Ket.	Daya Beda	Ket.
1	0,546	Valid	0,584	sedang	0,804	Mudah	0,75	Baik Sekali
2	0,856	Valid			0,766	Mudah	0,5	Baik
3	0,529	Valid			0,716	Mudah	0,5	Baik
4	0,726	Valid			0,716	Mudah	0,75	Baik Sekali

**Tabel 4.2**

**Rekapitulasi Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda  
Tes Kemampuan Penalaran Matematis**

No. Soal	Validitas	Ket.	Reliabilitas	Ket.	Tingkat Kesukaran	Ket.	Daya Beda	Ket.
1	0,586	Valid	0,572	sedang	0,745	Mudah	0,75	Baik Sekali
2	0,871	Valid			0,762	Mudah	0,25	Cukup
3	0,455	Valid			0,504	Sedang	0,75	Baik Sekali
4	0,721	Valid			0,783	Mudah	0,75	Baik Sekali

### **1. Data Hasil *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Pre-Test* kemampuan pemahaman konsep matematika sebelum diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di kelas X MIA-1 (kelas eksperimen) maka diperoleh jumlah seluruh nilai siswa 965, dan rata-rata sebesar 33,276.

Variansi dari kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan diperoleh 61,493. Dengan standar deviasi dari kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan adalah 7,842. Nilai maksimum adalah 50, nilai minimum adalah 21 dengan rentangan nilai (range) 29 dan median 31. Untuk lebih ringkas, peneliti merangkum data hasil dari *Pre-test* kedalam tabel dibawah ini

**Tabel 4.3**

#### **Ringkasan Hasil *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Kelas Eksperimen**

No	Statistik	Kelas Eksperimen
1	Jumlah data	29
2	Jumlah nilai	965
3	Rata-rata	33,276
4	Standar Deviasi	7,842
5	Varians	61,493
6	Nilai Maksimum	50



7	Nilai Minimum	21
8	Range	29
9	Median	31

Berdasarkan Tabel 4.3 terlihat jelas bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika pada kelas eksperimen tergolong cukup rendah hal itu terlihat dari rata-rata nilai siswa yang hanya mencapai 33,276.

Untuk memuat hasil *Pre-test* kemampuan pemahaman konsep matematika kedalam perhitungan statistik dapat dilakukan dengan cara pertama yaitu menentukan menentukan rentang kelas, kemudian menentukan banyak kelas dan panjang kelas.

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang} &= \text{jumlah nilai tertinggi} - \text{jumlah nilai terendah} \\
 &= 50 - 21 \\
 &= 29
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \times \text{Log (jumlah sampel)} \\
 &= 1 + 3,3 \times \log(29) \\
 &= 5,826
 \end{aligned}$$

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$= \frac{29}{5,826}$$

$$= 4,976$$

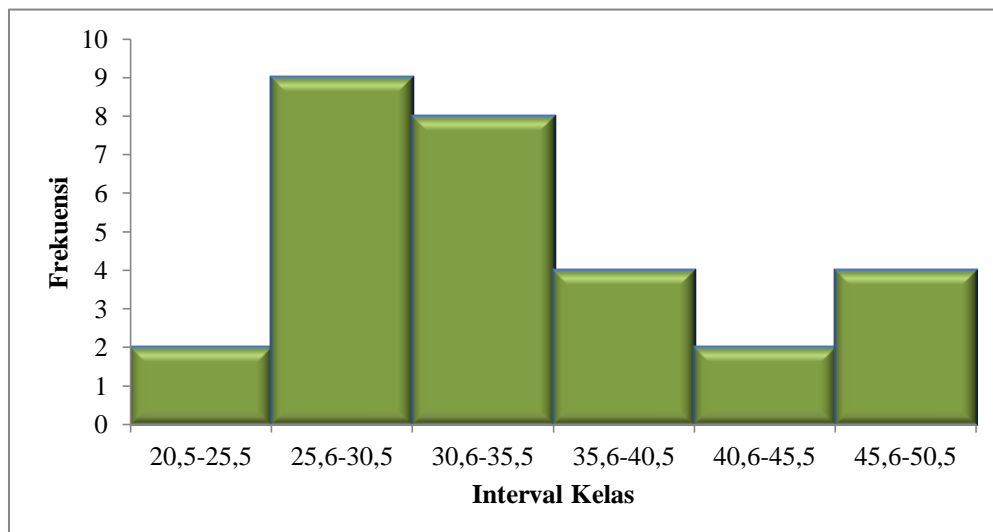
**Tabel 4.4**

**Deskripsi Hasil *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep**

**Matematika Siswa Pada Kelas Eksperimen**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase	Fr
1	20,5-25,5	2	7%	7
2	25,6-30,5	9	31%	31
3	30,6-35,5	8	27%	28
4	35,6-40,5	4	14%	14
5	40,6-45,5	2	7%	7
6	45,6-50,5	4	14%	14
Jumlah		29	100%	100

Berdasarkan data tersebut dapat dibentuk Histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.1 Histogram Hasil *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Kelas Eksperimen**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematika pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.5**

**Kategori Penilaian *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Kelas Eksperimen**

Berdasarkan tabel 4.5 terlihat bahwa Nilai dari *pre-test* kemampuan pemahaman konsep siswa masih tergolong kategori sangat kurang baik. Hal itu terlihat dari persentase siswa yang memperoleh nilai interval 0 sampai 45 yaitu mencapai 85%. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah siswa tersebut yang berada pada kelas eksperimen memiliki kemampuan pemahaman konsep sangat kurang baik. Selanjutnya sebanyak 4 siswa atau sekitar 4% yang memperoleh nilai interval 45 sampai 65 dan hal ini pun masih dalam kategori kurang baik. Maka dari itu pada kelas eksperimen sebelum dilakukannya

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{KPKM} < 45$	25	86%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{KPKM} < 65$	4	14%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{KPKM} < 75$	0	0%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{KPKM} < 90$	0	0%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{KPKM} \leq 100$	0	0%	<b>Sangat Baik</b>

tindakan, kelas tersebut memiliki kemampuan pemahaman konsep sangat kurang baik.

## **2. Data Hasil *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di kelas X MIA-1 (kelas eksperimen) maka diperoleh jumlah seluruh nilai siswa 2512, dan rata-rata sebesar 86,621.

Variansi dari kelas eksperimen setelah diberi perlakuan diperoleh 92.458. Dengan standar deviasi dari kelas eksperimen adalah 9,616. Nilai maksimum adalah 100, nilai minimum adalah 60 dengan rentang nilai (range) 40 dan median 88. Untuk lebih ringkas, peneliti merangkum data hasil dari *post-test* kedalam tabel dibawah ini

**Tabel 4.6**

**Ringkasan Hasil *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

No	Statistik	Kelas Eksperimen
1	Jumlah data	29

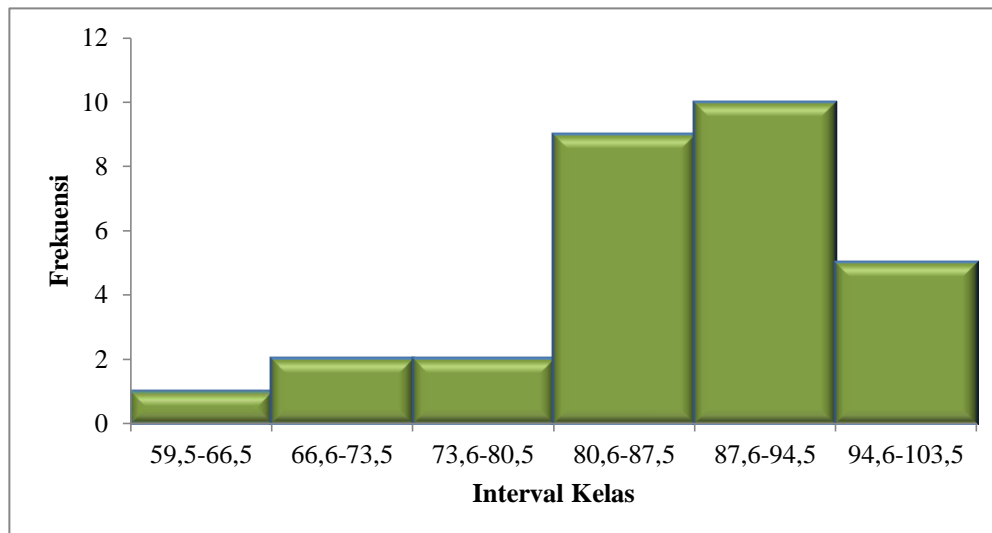
2	Jumlah nilai	2512
3	Rata-rata	86,621
4	Standar Deviasi	9,616
5	Varians	92,458
6	Nilai Maksimum	100
7	Nilai Minimum	60
8	Range	40
9	Median	88

Berdasarkan Tabel 4.6 terlihat bahwa rata-rata nilai kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) mencapai 86,621 yang termasuk kedalam kategori yang sangat baik dibandingkan dengan hasil *pre-Test* yang berada pada tabel sebelumnya. Secara kuantitatif dapat dilihat dari tabel dibawah ini

**Tabel 4.7**  
**Deskripsi Hasil *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase	Fr
1	59,5-66,5	1	3%	3
2	66,6-73,5	2	7%	7
3	73,6-80,5	2	7%	7
4	80,6-87,5	9	31%	31
5	87,6-94,5	10	35%	34
6	94,6-103,5	5	17%	17
Jumlah		29	100%	100

Berdasarkan data tersebut dapat dibentuk Histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.2 Histogram hasil *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematika yang diajar dengan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
----	----------------	--------------	------------	--------------------

dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.8**

1	$0 \leq \text{KPKM} < 45$	0	0%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{KPKM} < 65$	1	3%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{KPKM} < 75$	2	7%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{KPKM} < 90$	15	52%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{KPKM} \leq 100$	11	38%	<b>Sangat Baik</b>

**Kategori Penilaian *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan menggunakan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

Berdasarkan Tabel 4.8 diatas jelas terlihat bahwa terdapat perbedaan nilai kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum diajarkan dengan CTL dan sesudah diajarkan dengan CTL hal itu terlihat dari persentase siswa yang termasuk dalam kategori baik dan sangat baik.

Adapun jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** yaitu tidak ada atau sebesar 0%, siswa yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 1 siswa atau sebesar 3%, siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 2 siswa atau sebesar 7%, siswa yang memiliki kategori **baik** sebanyak 15 siswa atau sebesar 52%, dan siswa yang memiliki kategori **sangat baik** yaitu 11 atau sebanyak 38%.

### **3. Data Hasil *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Kelas Kontrol**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Pre-Test* kemampuan pemahaman konsep matematika yang diajar sebelum menggunakan pembelajaran

Ekspositori di kelas X MIA-2 (sebagai kelas kontrol) maka diperoleh jumlah seluruh nilai siswa 939, dan rata-rata sebesar 32,379.

Variansi dari kelas kontrol sebelum diberi perlakuan diperoleh 58,672. Dengan standar deviasi dari kelas kontrol sebelum diberi perlakuan adalah 7,660. Nilai maksimum adalah 50, nilai minimum adalah 21 dengan rentangan nilai (range) 29 dan median 33. Untuk lebih ringkas, peneliti merangkum data hasil dari *Pre-test* kedalam tabel dibawah ini

**Tabel 4.9**

**Ringkasan Hasil *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika  
Pada Kelas Kontrol**

No	Statistik	Kelas Kontrol
1	Jumlah data	29
2	Jumlah nilai	939
3	Rata-rata	32,379
4	Standar Deviasi	7,660
5	Varians	58,672
6	Nilai Maksimum	50
7	Nilai Minimum	21
8	Range	29



9	Median	33
---	--------	----

Berdasarkan Tabel 4.9 terlihat jelas bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika pada kelas kontrol tergolong cukup rendah hal itu terlihat dari rata-rata nilai siswa yang hanya mencapai 32,379. Secara kuantitatif dapat dilihat dari tabel dibawah ini

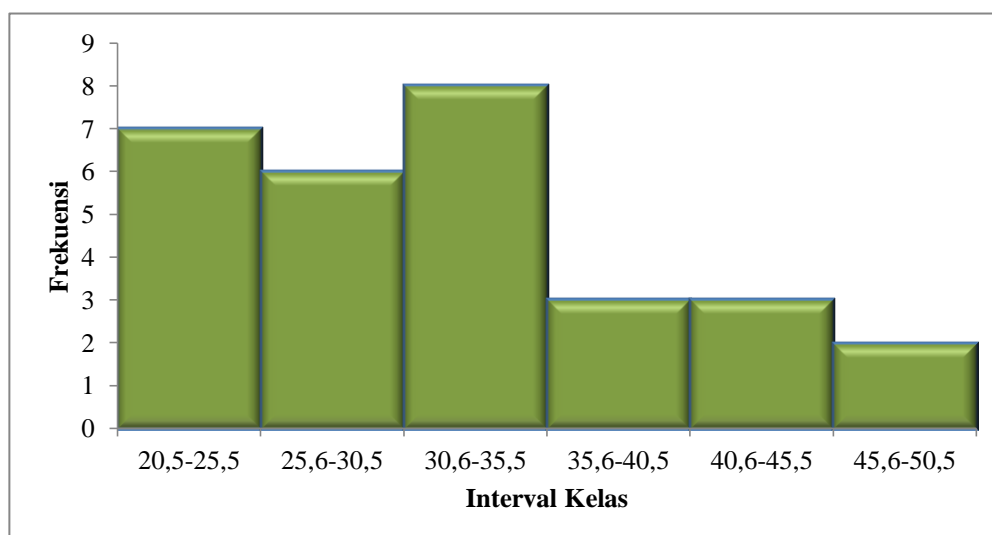
**Tabel 4.10**

**Deskripsi Hasil *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep**

**Matematika Siswa Pada Kelas Kontrol**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase	Fr
1	20,5-25,5	7	24%	24
2	25,6-30,5	6	21%	21
3	30,6-35,5	8	28%	28
4	35,6-40,5	3	10%	10
5	40,6-45,5	3	10%	10
6	45,6-50,5	2	7%	7
Jumlah		29	100%	100

Berdasarkan data tersebut dapat dibentuk Histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.3 Histogram hasil *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Kelas Kontrol**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematika yang diajar dengan pembelajaran Ekspositori dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.11**

**Kategori Penilaian *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Kelas Kontrol**

Pada tabel 4.11 terlihat bahwa Nilai dari *pre-test* kemampuan pemahaman konsep siswa masih tergolong kategori sangat kurang baik. Hal itu terlihat dari persentase siswa yang memperoleh nilai interval 0 sampai 45 yaitu mencapai 93%. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah siswa tersebut yang berada pada kelas eksperimen memiliki kemampuan pemahaman konsep sangat kurang baik. Selanjutnya sebanyak 2 siswa atau sekitar 7% yang memperoleh nilai

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{KPKM} < 45$	27	93%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{KPKM} < 65$	2	7%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{KPKM} < 75$	0	0%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{KPKM} < 90$	0	0%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{KPKM} \leq 100$	0	0%	<b>Sangat Baik</b>

interval 45 sampai 65 dan hal ini pun masi dalam kategori kurang baik. Maka dari

itu pada kelas kontrol sebelum dilakukannya tindakan, kelas tersebut memiliki kemampuan pemahaman konsep sangat kurang baik.

#### **4. Data Hasil *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Ekspositori (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Post-Test* kemampuan pemahaman konsep matematika yang diajar dengan menggunakan Pembelajaran Ekspositori di kelas X MIA-2 (kelas kontrol) maka diperoleh jumlah seluruh nilai siswa 2255, dan rata-rata sebesar 77,759

Variansi dari kelas kontrol sesudah diberi perlakuan diperoleh 139,618. Dengan standar deviasi dari kelas kontrol adalah 11,816. Nilai maksimum adalah 98, nilai minimum adalah 52 dengan rentangan nilai (range) 46 dan median 79. Untuk lebih ringkas, peneliti merangkum data hasil dari *Post-test* kedalam tabel dibawah ini

**Tabel 4.12**

#### **Ringkasan Hasil *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Ekspositori**

No	Statistik	Kelas Kontrol
----	-----------	---------------

1	Jumlah data	29
2	Jumlah nilai	2255
3	Rata-rata	77,759
4	Standar Deviasi	11,816
5	Varians	139,618
6	Nilai Maksimum	98
7	Nilai Minimum	52
8	Range	46
9	Median	79

Berdasarkan Tabel 4.12 terlihat bahwa rata-rata nilai kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran Ekspositori adalah 77,759 yang termasuk kedalam kategori yang sangat baik dibandingkan dengan hasil *Pre-Test* yang berada pada tabel sebelumnya. Secara kuantitatif dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

**Tabel 4.13**

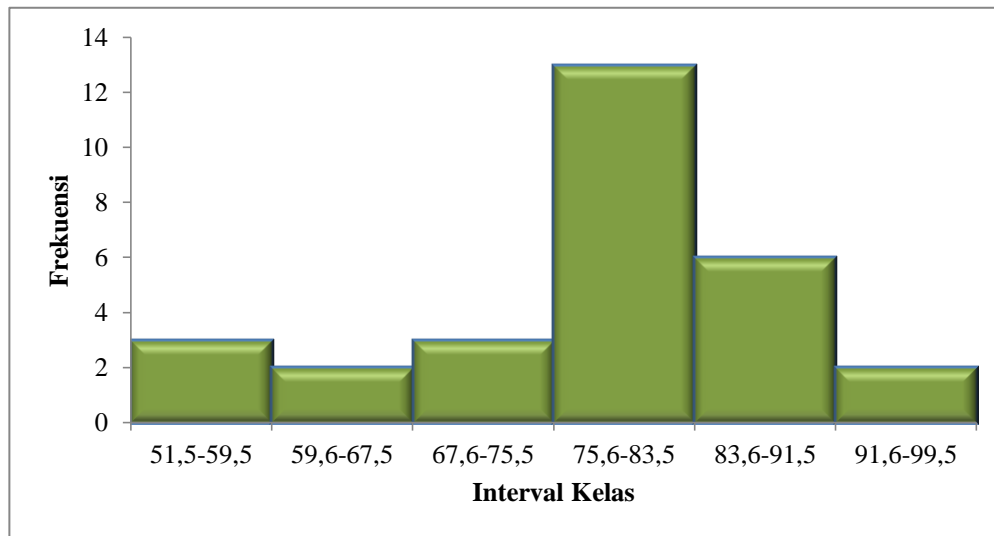
**Deskripsi Hasil *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep**

**Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Ekspositori  
pada Kelas Kontrol**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase	Fr
1	51,5-59,5	3	10%	10
2	59,6-67,5	2	7%	7
3	67,6-75,5	3	10%	10
4	75,6-83,5	13	45%	45

5	83,6-91,5	6	21%	21
6	91,6-99,5	2	7%	7
Jumlah		29	100%	100

Berdasarkan data tersebut dapat dibentuk Histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.4 Histogram Hasil *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Ekspositori**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
----	----------------	--------------	------------	--------------------

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematika yang diajar dengan pembelajaran Ekspositori dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.14**

1	$0 \leq \text{KPKM} < 45$	0	0%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{KPKM} < 65$	5	17%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{KPKM} < 75$	1	3%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{KPKM} < 90$	20	70%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{KPKM} \leq 100$	3	10%	<b>Sangat Baik</b>

**Kategori Penilaian *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika  
Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Ekspositori**

Berdasarkan Tabel 4.14 diatas terlihat bahwa jauh perbedaan nilai kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum diajarkan dengan model pembelajaran Ekspositori dan sesudah diajarkan dengan model pembelajaran Ekspositori hal itu terlihat dari persentase siswa yang termasuk dalam kategori baik dan sangat baik.

Adapun jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** yaitu tidak ada atau sebesar 0%, siswa yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 5 siswa atau sebesar 17%, siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 1 siswa atau sebesar 3%, siswa yang memiliki kategori **baik** sebanyak 20 siswa atau sebesar 70%, dan siswa yang memiliki kategori **sangat baik** yaitu 3 atau sebanyak 10%.

**5. Data Hasil *Pre-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Pre-Test* kemampuan penalaran matematis siswa sebelum diajar dengan menggunakan model pembelajaran

*Contextual Teaching and Learning* (CTL) di kelas X MIA-1 (kelas eksperimen) maka diperoleh jumlah seluruh nilai siswa 1188, dan rata-rata sebesar 40,966.

Variansi dari kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan diperoleh 125,034. Dengan standar deviasi dari kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan adalah 11,182. Nilai maksimum adalah 66, nilai minimum adalah 21 dengan rentangan nilai (range) 45 dan median 41. Untuk lebih ringkas, peneliti merangkum data hasil dari *Pre-test* kedalam tabel dibawah ini

**Tabel 4.15**

**Ringkasan Hasil *Pre-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada kelas Eksperimen**

No	Statistik	Kelas Eksperimen
1	Jumlah data	29
2	Jumlah nilai	1188
3	Rata-rata	40,966
4	Standar Deviasi	11,182
5	Varians	125,034
6	Nilai Maksimum	66
7	Nilai Minimum	21
8	Range	45
9	Median	41

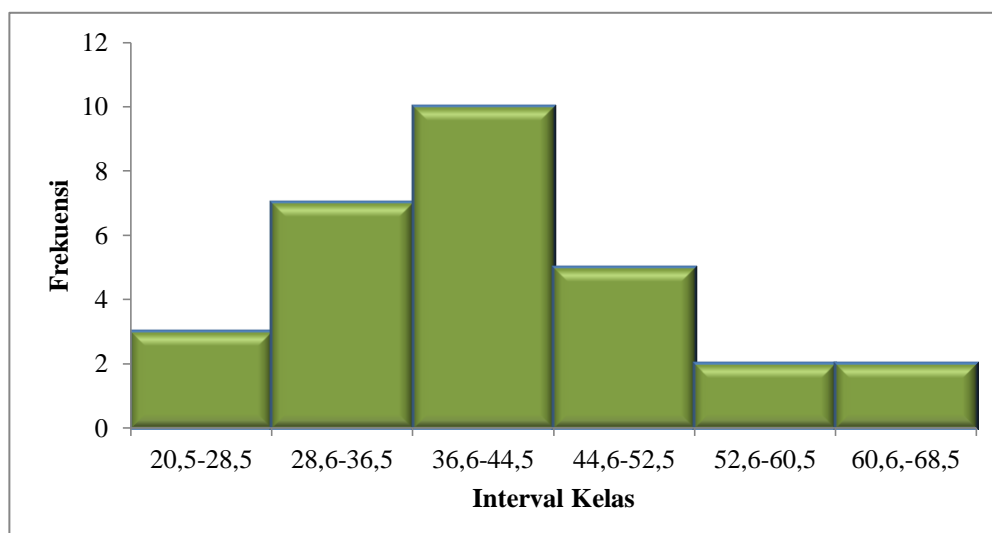
Berdasarkan Tabel 4.15 terlihat jelas bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen tergolong cukup rendah hal itu terlihat dari rata-rata nilai siswa yang hanya mencapai 40,966. Secara kuantitatif dapat dilihat dari tabel dibawah ini

**Tabel 4.16**

**Deskripsi Hasil *Pre-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase	Fr
1	20,5-28,5	3	10%	10
2	28,6-36,5	7	24%	24
3	36,6-44,5	10	35%	34
4	44,6-52,5	5	17%	17
5	52,6-60,5	2	7%	7
6	60,6,-68,5	2	7%	7
Jumlah		29	100%	100

Berdasarkan data tersebut dapat dibentuk Histogram data kelompok sebagai berikut :





**Gambar 4.5 Histogram Hasil *Pre-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.17**

**Kategori Penilaian *Pre-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen**

Pada tabel 4.17 terlihat bahwa Nilai dari *pre-test* kemampuan pemahaman konsep siswa masih tergolong kateri sangat kurang baik. Hal itu terlihat dari persentase siswa yang memperoleh nilai interval 0 sampai 45 yaitu mencapai 69%. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah siswa tersebut yang berada pada kelas eksperimen memiliki kemampuan pemahaman konsep sangat kurang

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{KPM} < 45$	20	69%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{KPM} < 65$	8	28%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{KPM} < 75$	1	3%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{KPM} < 90$	0	0%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{KPM} \leq 100$	0	0%	<b>Sangat Baik</b>

baik. Selanjutnya sebanyak 8 siswa atau sekitar 28% yang memperoleh nilai interval 45 sampai 65 dan hal ini pun masi dalam kategori kurang baik. Kemudian sebanyak 1 orang siswa atau sekitar 3% yang memperoleh nilai interval 65 sampai 75. Maka dari itu pada kelas eksperimen sebelum dilakukannya tindakan, kelas tersebut memiliki kemampuan penalaran sangat kurang baik.

#### **6. Data Hasil *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Penalaran Matamatis Siswa yang Diajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan penalaran matematis yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di kelas X MIA-1 (kelas eksperimen) maka diperoleh jumlah seluruh nilai siswa 2513, dan rata-rata sebesar 86,655.

Variansi dari kelas eksperimen setelah diberi perlakuan diperoleh 89,163 Dengan standar deviasi dari kelas eksperimen adalah 9,443. Nilai maksimum adalah 98, nilai minimum adalah 64 dengan rentangan nilai (range) 34 dan median 90. Untuk lebih ringkas, peneliti merangkum data hasil dari *post-test* kedalam tabel dibawah ini

**Tabel 4.18**

#### **Ringkasan Hasil *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

No	Statistik	Kelas Eksperimen
----	-----------	------------------

1	Jumlah data	29
2	Jumlah nilai	2513
3	Rata-rata	86,655
4	Standar Deviasi	9,443
5	Varians	89,163
6	Nilai Maksimum	98
7	Nilai Minimum	60
8	Range	40
9	Median	88

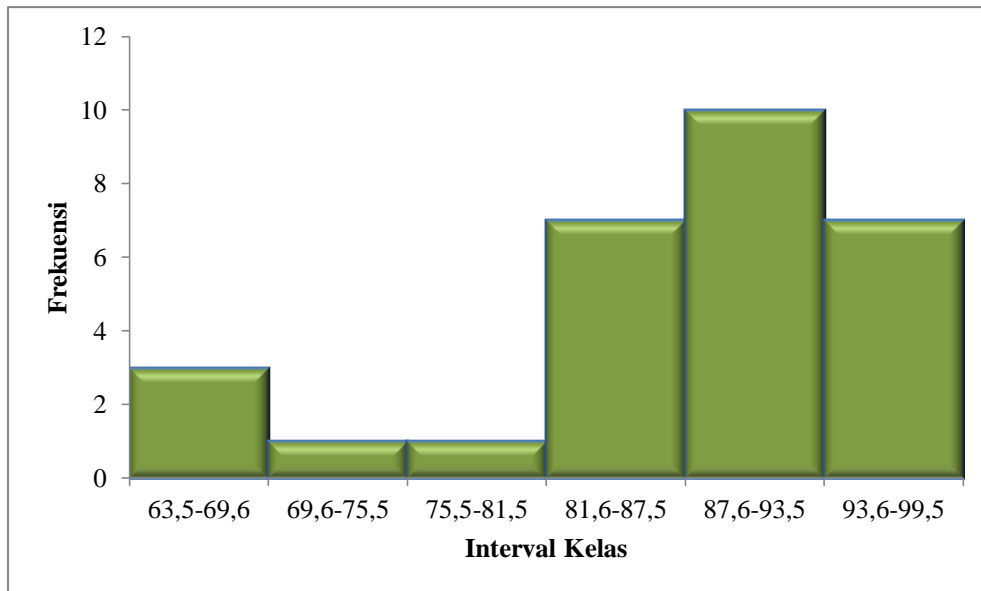
Berdasarkan Tabel 4.18 terlihat bahwa rata-rata nilai kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) mencapai 86,621 yang termasuk kedalam kategori yang sangat baik dibandingkan dengan hasil *pre-Test* yang berada pada tabel sebelumnya. Secara kuantitatif dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

**Tabel 4.19**  
**Deskripsi Hasil *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada Eksperimen**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase	Fr
1	63,5-69,6	3	10%	10
2	69,6-75,5	1	3%	3
3	75,5-81,5	1	3%	3
4	81,6-87,5	7	24%	24
5	87,6-93,5	10	35%	34
6	93,6-99,5	7	24%	24

Jumlah	29	100%	100
--------	----	------	-----

Berdasarkan data tersebut dapat dibentuk Histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.6 Histogram Hasil *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.20**

**Kategori Penilaian *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

Berdasarkan Tabel 4.20 diatas jelas terlihat bahwa jauh perbedaan nilai kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum diajarkan dengan CTL dan sesudah diajarkan dengan CTL hal itu terlihat dari persentase siswa yang termasuk dalam kategori baik dan sangat baik.

Adapun jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** yaitu tidak ada atau sebesar 0%, siswa yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 1 siswa atau sebesar 3%, siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 2 siswa atau sebesar 7%, siswa yang memiliki kategori **baik** sebanyak 11 siswa atau sebesar 38%, dan siswa yang memiliki kategori **sangat baik** yaitu 15 atau sebanyak 52%.

## 7. Data Hasil *Pre-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Pre-Test* kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar sebelum menggunakan pembelajaran Ekspositori di kelas X MIA-2 (sebagai kelas kontrol) maka diperoleh jumlah seluruh nilai siswa

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{KPM} < 45$	0	0%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{KPM} < 65$	2	7%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{KPM} < 75$	1	3%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{KPM} < 90$	11	38%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{KPM} \leq 100$	15	52%	<b>Sangat Baik</b>

1044, dan rata-rata sebesar 36,000.

Variansi dari kelas kontrol sebelum diberi perlakuan diperoleh 74,571. Dengan standar deviasi dari kelas kontrol sebelum diberi perlakuan adalah 8,635. Nilai maksimum adalah 50, nilai minimum adalah 21 dengan rentangan nilai (range) 29 dan median 35. Untuk lebih ringkas, peneliti merangkum data hasil dari *Pre-test* kedalam tabel dibawah ini

**Tabel 4.21**

**Ringkasan Hasil *Pre-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Kelas Kontrol**

No	Statistik	Kelas Kontrol
1	Jumlah data	29
2	Jumlah nilai	1044
3	Rata-rata	36,000
4	Standar Deviasi	8,635
5	Varians	74,571
6	Nilai Maksimum	50
7	Nilai Minimum	21
8	Range	29
9	Median	35

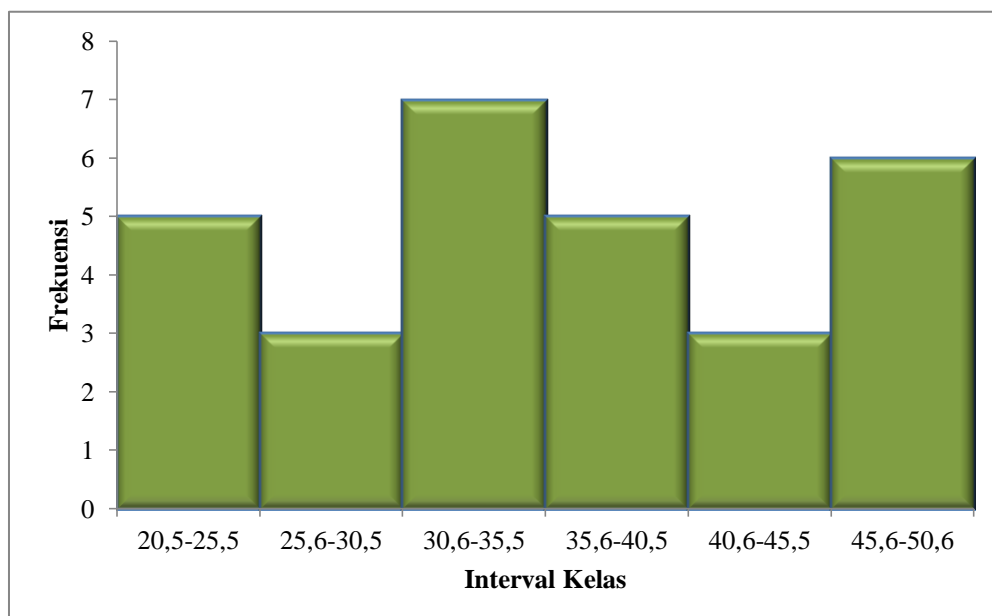
Berdasarkan Tabel 4.19 terlihat jelas bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika pada kelas kontrol tergolong cukup rendah hal itu terlihat dari rata-rata nilai siswa yang hanya mencapai 36,000. Secara kuantitatif dapat dilihat dari tabel dibawah ini

**Tabel 4.22**

**Deskripsi Hasil *Pre-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Kelas Kontrol**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase	Fr
1	20,5-25,5	5	17%	17
2	25,6-30,5	3	10%	10
3	30,6-35,5	7	24%	24
4	35,6-40,5	5	17%	17
5	40,6-45,5	3	10%	10
6	45,6-50,6	6	22%	21
Jumlah		29	100%	100

Berdasarkan data tersebut dapat dibentuk Histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.7 Histogram Hasil *Pre-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran Ekspositori dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.23**

**Kategori Penilaian *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Kelas Kontrol**

Pada tabel 4.23 terlihat bahwa nilai dari *pre-test* kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong kategori sangat kurang baik. Hal itu terlihat dari persentase siswa yang memperoleh nilai interval 0 sampai 45 yaitu mencapai 79%. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah siswa tersebut yang berada pada kelas kontrol memiliki kemampuan penalaran matematis sangat kurang baik. Selanjutnya sebanyak 6 siswa atau sekitar 21% yang memperoleh nilai interval 45 sampai 65 dan hal ini pun masi dalam kategori kurang baik. Maka dari itu pada

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{KPM} < 45$	23	79%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{KPM} < 65$	6	21%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{KPM} < 75$	0	0%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{KPM} < 90$	0	0%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{KPM} \leq 100$	0	0%	<b>Sangat Baik</b>



kelas kontrol sebelum dilakukannya tindakan, kelas tersebut memiliki kemampuan penalaran matematis sangat kurang baik.

#### **8. Data Hasil *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Ekspositori (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Post-Test* kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan menggunakan Pembelajaran Ekspositori di kelas X MIA-2 (kelas kontrol) maka diperoleh jumlah seluruh nilai siswa 2335, dan rata-rata sebesar 80,517

Variansi dari kelas kontrol sesudah diberi perlakuan diperoleh 54,830. Dengan standar deviasi dari kelas kontrol adalah 7,405. Nilai maksimum adalah 92, nilai minimum adalah 64 dengan rentangan nilai (range) 28 dan median 81. Untuk lebih ringkas, peneliti merangkum data hasil dari *Post-test* kedalam tabel dibawah ini

**Tabel 4.24**

**Ringkasan Hasil *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang diajar dengan Pembelajaran Ekspositori**

No	Statistik	Kelas Kontrol
----	-----------	---------------

1	Jumlah data	29
2	Jumlah nilai	2335
3	Rata-rata	80,517
4	Standar Deviasi	7,405
5	Varians	54,830
6	Nilai Maksimum	92
7	Nilai Minimum	64
8	Range	28
9	Median	81

Berdasarkan Tabel 4.24 terlihat bahwa rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran Ekspositori adalah 80,517 yang termasuk kedalam kategori yang sangat baik dibandingkan dengan hasil *Pre-Test* yang berada pada tabel sebelumnya. Secara kuantitatif dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

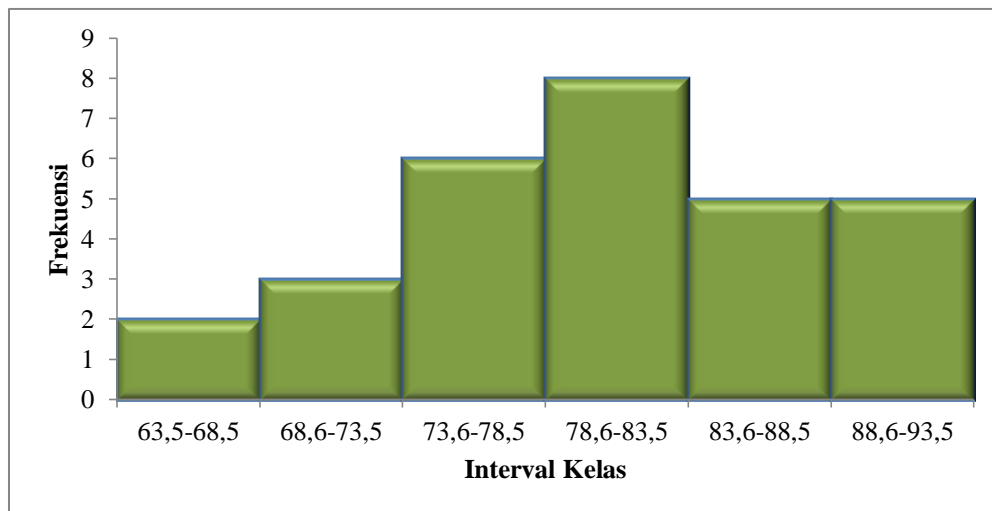
**Tabel 4.25**

**Deskripsi Hasil *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang diajar dengan menggunakan Pembelajaran Ekspositori**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase	Fr
1	63,5-68,5	2	7%	7
2	68,6-73,5	3	10%	10
3	73,6-78,5	6	21%	21
4	78,6-83,5	8	28%	28
5	83,6-88,5	5	17%	17

6	88,6-93,5	5	17%	17
Jumlah		29	100%	100

Berdasarkan data tersebut dapat dibentuk Histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.8 Histogram Hasil *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang diajar dengan menggunakan Pembelajaran Ekspositori**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan penalaran matematis siswa

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{KPM} < 45$	0	0%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{KPM} < 65$	1	3%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{KPM} < 75$	4	14%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{KPM} < 90$	19	66%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{KPM} \leq 100$	5	17%	<b>Sangat Baik</b>

yang diajar dengan pembelajaran Ekspositori dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.26**

**Kategori Penilaian *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang diajar dengan menggunakan Pembelajaran Ekspositori pada kelas Kontrol**

Berdasarkan Tabel 4.26 diatas terlihat bahwa jauh perbedaan nilai kemampuan penalaran matematis siswa sebelum diajarkan dengan pembelajaran Ekspositori dan sesudah diajarkan dengan pembelajaran Ekspositori hal itu terlihat dari persentase siswa yang termasuk dalam kategori baik dan sangat baik.

Adapun jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** yaitu tidak ada atau sebesar 0%, siswa yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 1 siswa atau sebesar 3%, siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 4 siswa atau sebesar 14%, siswa yang memiliki kategori **baik** sebanyak 19 siswa atau sebesar 66%, dan siswa yang memiliki kategori **sangat baik** yaitu 5 atau sebanyak 7%.

## **B. Uji Persyaratan Analisis**

### **1. Uji Normalitas**

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel *perpositive* maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka sebaran data tidak

berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

**a. Kemampuan Pemahaman Konsep yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) ( $A_1B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum diberi perlakuan pada kelas eksperimen diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,1310$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1645$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,1310 < 0,1645$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Kemudian untuk sampel pada Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen atau yang diajar dengan menggunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,0820$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1645$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,0820 < 0,1645$  maka dapat disimpulkan  $H_0$  diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel kemampuan pemahaman konsep yang diajar dengan menggunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**b. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Ekspositori ( $A_2B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum diberi perlakuan pada kelas kontrol diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0.1190$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1645$  Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0.1190 < 0,1645$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima.

Kemudian untuk sampel pada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah diberi perlakuan pada kelas kontrol atau yang diajar dengan menggunakan pembelajaran Ekspositori diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0.1370$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1645$  Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0.1370 < 0,1745$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran Ekspositori berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**c. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) ( $A_1B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada kemampuan penalaran matematis siswa sebelum diberi perlakuan pada kelas eksperimen diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0.1210$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1645$  Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0.1210 < 0,1645$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima.

Kemudian untuk sampel pada kemampuan penalaran matematis siswa setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen atau yang diajar dengan menggunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diperoleh

nilai  $L_{hitung} = 0.1150$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1645$  Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0.1150 < 0,1645$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**d. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Pembelajaran Ekspositori ( $A_2B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada kemampuan penalaran matematis siswa sebelum diberi perlakuan pada kelas kontrol diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0.0840$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1645$  Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0.0840 < 0,1645$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima.

Kemudian untuk sampel pada kemampuan penalaran matematis siswa setelah diberi perlakuan pada kelas kontrol atau yang diajar dengan menggunakan pembelajaran Ekspositori  $L_{hitung} = 0.0660$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1645$  Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0.0660 < 0,1645$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran Ekspositori berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari seluruh data hasil uji normalitas kelompok-kelompok data di atas dapat disimpulkan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal yang dibuktikan dengan hasil perhitungan menunjukkan  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . Kesimpulan hasil uji normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.27****Hasil Uji Normalitas**

Kelompok	<i>Pre-test</i>			<i>Post-test</i>		
	Lo	Lt	Kesimpulan	Lo	Lt	Kesimpulan
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0,1310	0,1645	Normal	0,0820	0,1645	Normal
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0,1190		Normal	0,1370		Normal
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0,1210		Normal	0,1150		Normal
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0,0840		Normal	0,0660		Normal

**Keterangan**

A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> = Kemampuan pemahaman konsep yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> = Kemampuan pemahaman konsep yang diajar dengan model pembelajaran Ekspositori

A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> = Kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> = Kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran Ekspositori

**2. Uji Homogenitas**

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui kelas sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak, artinya sampel yang dipakai dalam penelitian ini dapat mewakili seluruh populasi yang ada atau tidak.



Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  (chi-Kuadrat)

Kel.	Db	1/db	Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.log Si <sup>2</sup>	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keputusan
------	----	------	-----------------	--------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------	------------------	-----------

diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada  $\chi^2_{tabel}$ . Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan dari masing-masing sub kelompok

$H_a$  : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Data berasal dari varians populasi homogen jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ .

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel.

Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.28**

**Rangkuman Hasil *Pre-test* Uji Homogonitas Untuk Masing-Masing Sub Kelompok Sampel**

A1B1	29	0,034	61,493	1783,297	1,789	51,876	5,626	7,815	Homogen
A2B1	29	0,034	58,672	1701,488	1,768	51,284			
A1B2	29	0,034	125,034	3625,986	2,097	60,814			
A2B2	29	0,034	74,571	2162,559	1,873	54,305			

**Tabel 4.29**

**Rangkuman Hasil *Post-test* Uji Homogonitas Untuk Masing-Masing Sub Kelompok Sampel**

Kel.	db	1/db	Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.log Si <sup>2</sup>	$\chi^2_{hit}$	$\chi^2_{tab}$	Keputusan
A1B1	29	0,034	92,458	2681,282	1,966	57,012	6,192	7,815	Homogen
A2B1	29	0,034	139,618	4048,922	2,145	62,203			
A1B2	29	0,034	89,163	2585,727	1,950	56,555			
A2B2	29	0,034	54,83	1590,070	1,739	50,432			

**C. Pengujian Hipotesis**

Setelah diketahui bahwa untuk data hasil belajar kedua sampel memiliki sebaran data yang berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan pada *post test* dengan menggunakan uji-t. Pengujian hipotesis dilakukan pada *post test* dan diuji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .

## **1. Hipotesis Pertama**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di kelas X MIA-1 (kelas eksperimen) maka diperoleh jumlah seluruh nilai siswa 2512, dan rata-rata sebesar 86,621. Hal ini jelas terlihat bahwa terdapat perbedaan nilai kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum diajarkan dengan CTL dan sesudah diajarkan dengan CTL hal itu terlihat dari persentase siswa yang termasuk dalam kategori baik dan sangat baik seperti yang tercantum pada table sebelumnya. Dengan demikian terdapat pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

## **2. Hipotesis Kedua**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Post-Test* kemampuan pemahaman konsep matematika yang diajar dengan menggunakan Pembelajaran Ekspositori di kelas X MIA-2 (kelas kontrol) maka diperoleh jumlah seluruh nilai siswa 2255, dan rata-rata sebesar 77,759. Berdasarkan perbandingan antara post test dan pretest terlihat bahwa jauh perbedaan nilai kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum diajarkan dengan model pembelajaran Ekspositori dan sesudah diajarkan dengan model pembelajaran Ekspositori hal itu terlihat dari persentase siswa yang termasuk dalam kategori baik dan sangat baik dengan demikian terdapat pengaruh model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

### **3. Hipotesis Ketiga**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan penalaran matematis yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di kelas X MIA-1 (kelas eksperimen) maka diperoleh jumlah seluruh nilai siswa 2513, dan rata-rata sebesar 86,655. Berdasarkan data statistik sebelumnya jelas terlihat bahwa jauh perbedaan nilai kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum diajarkan dengan CTL dan sesudah diajarkan dengan CTL hal itu terlihat dari persentase siswa yang termasuk dalam kategori baik dan sangat baik dengan demikian terdapat pengaruh antara model pembelajaran CTL terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

### **4. Hipotesis Keempat**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Post-Test* kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan menggunakan Pembelajaran Ekspositori di kelas X MIA-2 (kelas kontrol) maka diperoleh jumlah seluruh nilai siswa 2335, dan rata-rata sebesar 80,517. Berdasarkan uji statistik pada halaman-halaman sebelumnya terlihat bahwa jauh perbedaan nilai kemampuan penalaran matematis siswa sebelum diajarkan dengan pembelajaran Ekspositori dan sesudah diajarkan dengan pembelajaran Ekspositori hal itu terlihat dari persentase siswa yang termasuk dalam kategori baik dan sangat baik. Dengan demikian terdapat pengaruh model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

## 5. Hipotesis Kelima

Sebagaimana dikemukakan pada Bab II

$$H_0 : \mu_A = \mu_{B1}$$

$$H_a : \mu_A \neq \mu_{B1}$$

Atau secara verbal dinyatakan sebagai berikut

$\mu_A = \mu_{B1}$  : model pembelajaran ekspositori lebih baik (Signifikan) dari pada model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa

$\mu_A \neq \mu_{B1}$  : model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik (signifikan) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika

Berikut ini data hasil uji-t :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{86,621 - 77,759}{\sqrt{\frac{(29 - 1)92,458 + (29 - 1)139,618}{29 + 29 - 2} \left( \frac{1}{29} + \frac{1}{29} \right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,862}{\sqrt{\frac{(28)92,458 + (28)139,618}{56} (0,06896)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,862}{\sqrt{\frac{2588,827 + 3909,310}{56} (0,06896)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,862}{\sqrt{116,0382 \times 0,06896}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,862}{\sqrt{8,0026}}$$

$$t_{hitung} = 3,1326$$

Simpangan harga  $t_{hitung}$  untuk nilai *post-test* = 3,1326, kemudian  $t_{hitung}$  dikonsultasikan dengan  $t_{tabel}$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = (29+29-2) = 56$ . Karena  $dk$  tidak terdapat dalam tabel distribusi T maka dicari dengan menggunakan interpolasi pada  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = (29+29-2) = 56$ .

$$t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}(n_1 + n_2 - 2) = t_{9,75}(56)$$

$$t_{0,975}(50) = 2,009$$

$$t_{0,975}(60) = 2,000$$

$$t_{tabel} = 2,009 + \frac{(56 - 50)}{(60 - 50)} (2,000 - 2,009)$$

$$= 2,009 + \frac{(6)}{(10)} (-0,009)$$

$$= 2,009 + (-0,0054)$$

$$= 2,0036$$

Hasil perhitungan interpolasi di atas diperoleh harga  $t_{tabel} = 2,0036$ . Dengan demikian diperoleh harga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $3,1326 > 2,0036$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat antara *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik (Signifikan) dari pada terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika.

## 6. Hipotesis Keenam

Sebagaimana dikemukakan pada Bab II

$$H_0 : \mu_A = \mu_{B2}$$

$$H_a : \mu_A \neq \mu_{B2}$$

Atau secara verbal dinyatakan sebagai berikut

$\mu_A = \mu_{B2}$  : model pembelajaran ekspositori lebih baik (Signifikan) dari pada model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa

$\mu_A \neq \mu_{B2}$  : model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik (signifikan) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa

Berikut ini data hasil uji-t :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{86,655 - 80,517}{\sqrt{\frac{(29 - 1)89,163 + (29 - 1)54,830}{29 + 29 - 2} \left( \frac{1}{29} + \frac{1}{29} \right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{6,138}{\sqrt{\frac{(28)89,163 + (28)54,830}{56} (0,06896)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{6,138}{\sqrt{\frac{2496,552 + 1535,241}{56} (0,06896)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{6,138}{\sqrt{71,9963 \times 0,06896}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,862}{\sqrt{4,965}}$$

$$t_{hitung} = 2,7545$$

Simpangan harga  $t_{hitung}$  untuk nilai *post-test* = 2,7545, kemudian  $t_{hitung}$  dikonsultasikan dengan  $t_{tabel}$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = (29+29-2) = 56$ . Untuk perhitungan  $t_{tabel}$  dapat dilihat dari perhitungan hipotesis sebelumnya.

Hasil perhitungan interpolasi di atas diperoleh harga  $t_{tabel} = 2,7545$ . Dengan demikian diperoleh harga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $2,7545 > 2,0036$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik (Signifikan) dari pada model pembelajaran Ekspositori terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

Penelitian yang dilakukan di MA. Laboratorium UINSU Medan ini melibatkan dua kelompok belajar. Kedua kelompok belajar tersebut diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen yaitu kelas X MIA-1 diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), sedangkan untuk kelas kontrol yaitu kelas X MIA-2 diajar dengan model pembelajaran Ekspositori

Sebelum dilakukan proses pembelajaran, peneliti terlebih dahulu memberikan *pre test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan jumlah 4 butir soal untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dan 4 butir soal untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa dalam bentuk essay. Berdasarkan hasil pengujian normalitas dan homogenitas untuk kedua kelompok kelas diperoleh nilai *pre test* berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama (homogen).



Setelah diberikan *pre test*, kedua kelompok kelas tersebut diajarkan dengan menggunakan model yang berbeda. Setelah diberi perlakuan yang berbeda pada kedua kelompok tersebut, pada akhir pertemuan peneliti memberikan *post test* dengan soal yang sama persis pada soal *pre test*, yakni berjumlah 4 butir soal dalam bentuk essay. Berdasarkan hasil pengujian normalitas dan homogenitas untuk kedua kelompok kelas diperoleh nilai *post test* berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama (homogen).

Setelah diperoleh data dari hasil *post test*, selanjutnya data tersebut akan dianalisis untuk membuktikan hipotesis. Dalam membuktikan hipotesis untuk mengetahui kebenarannya dilakukan dengan menggunakan uji-t. Dari hasil pengujian hipotesis pertama diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $3,1326 > 2,0036$ . Hal ini berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh antara *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Kemudian hasil dari pengujian Hipotesis Kedua diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $,7545 > 2,0036$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Dengan merujuk pada nilai rata-rata tes pemahaman konsep matematika dan tes penalaran matematis kedua kelas terlihat bahwa nilai rata-rata pemahaman konsep matematika dan tes penalaran matematis kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Hal tersebut sesuai pendapat Syarif bahwa, *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan proses pembelajaran yang holistik dan bertujuan

membantu siswa memahami makna materi ajar dengan mengaitkannya terhadap konteks kehidupan mereka sehari-hari (konteks Pribadi, Sosial dan Kultural), sehingga siswa memiliki pengetahuan / keterampilan yang dinamis dan fleksibel untuk mengonstruksi sendiri secara aktif pemahamannya.<sup>54</sup> Dengan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memberi kesempatan kepada siswa untuk mencari informasi yang dibutuhkan dalam pembelajaran dengan menghubungkan kehidupan keseharian mereka, sehingga informasi akan menjadi milik mereka sendiri sebab siswa akan merasakan, menemukan dan menyimpulkan sendiri dari pengalamannya.

Kemudian menurut Menurut Kunandar, “ pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning* atau CTL) adalah konsep belajar yang membantu guru menghubungkan materi pelajaran yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari”.<sup>55</sup> Dengan demikian pembelajaran kontekstual adalah sebuah rancangan pembelajaran yang bertujuan untuk mendorong siswa menghubungkan materi yang dipelajarinya dengan kehidupan sehari-hari.

Merujuk pada penelitian yang terdahulu yang dikemukakan oleh Hasil penelitian Misrun dkk, Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan

---

<sup>54</sup> Mohamad Syarif, *Strategi Pembelajaran (Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar)* ( Jakarta : PT RajaGrafindo Persada, Cet I, 2015), h.100

<sup>55</sup> siti,dkk, *pengaruh pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis multimedia terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa smp* (journal on education , volume 01 No. 02, Februari) , h.249

masalah siswa yang mengikuti pembelajaran model Contextual Teaching and Learning

Dengan demikian, maka peneliti menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh antara *Contextual teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika dan terdapat pengaruh *Contextual teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi Geometri di kelas X MA. Laboratorium UINSU Medan .

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini sesuai dengan tujuan dan permasalahan yang telah dirumuskan, serta berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, yaitu :

9. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa
10. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa
11. Terdapat pengaruh model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa
12. Terdapat pengaruh model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan penalaran matematis siswa ?
13. Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih signifikan dari pada Model pembelajaran Ekspositori terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sesuai perhitungan uji-t dimana  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,1326 > 2,0036$
14. Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih signifikan dari pada Model pembelajaran Ekspositori terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sesuai perhitungan uji-t dimana  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,7545 > 2,0036$

## **B. Implikasi**

Berdasarkan temuan dan kesimpulan sebelumnya, maka implikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan merupakan suatu eksperimen dimana hasil yang diperoleh diharapkan menjadi suatu parameter dalam pertimbangan ataupun pengambilan keputusan mengenai suatu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini telah membuktikan bahwa pemilihan model pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis siswa. Adapun model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dan kemampuan penalaran matematis siswa adalah model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

*Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan proses pembelajaran yang holistik dan bertujuan membantu siswa memahami makna materi ajar dengan mengaitkannya terhadap konteks kehidupan mereka sehari-hari (konteks Pribadi, Sosial dan Kultural), sehingga siswa memiliki pengetahuan / keterampilan yang dinamis dan fleksibel untuk mengonstruksi sendiri secara aktif pemahamannya

Dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memberi kesempatan kepada siswa untuk mencari informasi yang dibutuhkan dalam pembelajaran dengan menghubungkan kehidupan keseharian mereka, sehingga informasi akan menjadi milik mereka sendiri sebab siswa akan merasakan, menemukan dan menyimpulkan sendiri dari pengalamannya.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dan terdapat pengaruh *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi Geometri kelas X Ma Laboratorium UINSU Medan.

### **C. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi guru mata pelajaran matematika, agar memilih model pembelajaran yang paling sesuai dengan karakteristik siswa yang diajarnya agar terciptanya proses pembelajaran yang lebih aktif, efektif dan efisien. Maka pemilihan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) bisa dijadikan salah satu alternatif pada proses pembelajaran di kelas.
2. Bagi siswa hendaknya memperbanyak koleksi soal-soal dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks dan bervariasi. Perhatikan dengan baik pada saat guru sedang mengajar. Tentukan cara belajar yang baik dan efisien, dan hendaknya siswa dapat berperan aktif dalam kegiatan belajar mengajar agar proses belajar dapat berjalan dari dua arah.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian yang sama, disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan mempersiapkan sajian materi lain dan dapat mengoptimalkan waktu guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto suharsimi, 2012, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara
- Asrul, Rusyi Ananda, Rosnita, 2015, "*Evaluasi Pembelajaran*". Bandung : Citapustaka Media
- Daryanto, *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung : Yrama Widya
- Hamalik Oemar, 2013, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta:PT BumiAksara
- Handani, 2011 *Strategu belajar mengajar*. Bandung : Pustaka Setia
- Hasratuddin,2015, *Mengapa harus belajar Matematika ?*. Medan : Perdana publishing
- Heris dan Utari ,2016, *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung : PT Refika Aditama
- komalasari Kokom, 2010, *Pembelajaran kontekstual konsep dan aplikasi*. Bandung: PT Refika Aditama
- Leny dkk, *pengaruh model discovery learning terhadapPeningkatan kemampuan berpikir kritis Matematis dan self-confidence ditinjau dari Kemampuan awal matematis siswa Sma di bogor timur* (JPPM Vol. 10 No. 2 ,2017)
- Neliwati, 2018, *Metodologi Penelitian Kuantitatif (Kajian Teori Dan Praktek*. Medan : Widya Puspita
- Noviana Katrina, *Efektivitas Contextual Teaching And Learning Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (Studi Pada Kelas Vii Semester Ganjil Smp Negeri 3 Natar Tahun Pelajaran 2017/2018)* (Skripsi Jurusan pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Lampung, 2018)

Nurfadhilah, Zubaidah Amir MZ , “Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Siswa SMP” (Jurnal Elemen Vol. 4 No. 2, Juli 2018)

Nuridawani dkk, *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL)* (Jurnal Didaktik Matematika , Vol. 2, No. 2, September 2015)

Rusman, 2011, *Model – Model Pembelajaran (Mengembangkan Profesionalisme Guru)*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada

Rusman, 2017, *Belajar dan Pembelajaran (berorientasi Standar Proses Pendidikan)*. Jakarta: Kencana

Salmina, Fadilla, *Analisis Kualitas Soal Ujian Matematika Semester Genap Kelas Xi Sma Inshafuddin Kota Banda Aceh* ( Jurnal Pendidikan, Volume 4. Nomor 1. April 2017), h 43

Sanjaya wina, 2006, *Strategi Pembelajaran berorientasi standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenadamedia Group

Sidiq, Jafar *Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (Ctl) Berbasis Lesson Study Terhadap Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Peserta Didik Kelas Viii Mtsn 1 Pringsewu* (Skripsi Jurusan pendidikan Matematika, FITK, Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2016)

Siti dkk, *pengaruh pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis multimedia terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa smp* (journal on education , volume 01 No. 02, Februari)

Slameto, 2010, “*Evaluasi Pendidikan*”. Jakarta : Bumi Aksara,

Sudjana, 2005, *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito

Sugiono, 2015, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* Bandung : Alfabeta

Sugiyono, 2010, *metode penelitian kuantitatif, kualitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta

Syarif Mohamad, 2015, *Strategi Pembelajaran (Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar)* Jakarta : PT RajaGrafindo Persada



Undang – undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*

Willis Ratna, *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta : Erlangga

## Lampiran 1

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : MA. Laboratorium UINSU Medan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X / 2

Materi Pokok : Geometri

Alokasi Waktu : 3 x 4 JP

#### A. Kompetensi Inti

- 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

## **B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.13. Memahami konsep jarak dan sudut antar titik, garis dan bidang melalui demonstrasi menggunakan alat peraga atau media lainnya	3.13.1. Memahami Konsep Jarak Titik, Garis, dan Bidang 3.13.2. Memahami konsep Jarak Titik, Garis dan bidang pada Bangun Ruang
2.	4.13. Menggunakan berbagai prinsip bangun datar dan ruang serta dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang	4.13.1. Menemukan konsep Jarak Titik, Garis, dan Bidang 4.13.2. Menemukan konsep Jarak Titik, Garis, dan Bidang pada Bangun Ruang

## **C. Tujuan Pembelajaran**

Pertemuan pertama : 3.13.1.1. Siswa mampu memahami konsep kedudukan titik dengan benar

3.13.1.2. Siswa mampu memahami konsep jarak antara titik dan titik dengan benar

4.13.1.1. Siswa mampu menemukan kedudukan titik melalui gambar dengan benar

Pertemuan Kedua : 3.13.2.1. Siswa mampu memahami konsep jarak titik ke garis dengan benar

3.13.2.2. Siswa mampu memahami jarak titik ke bidang dengan benar

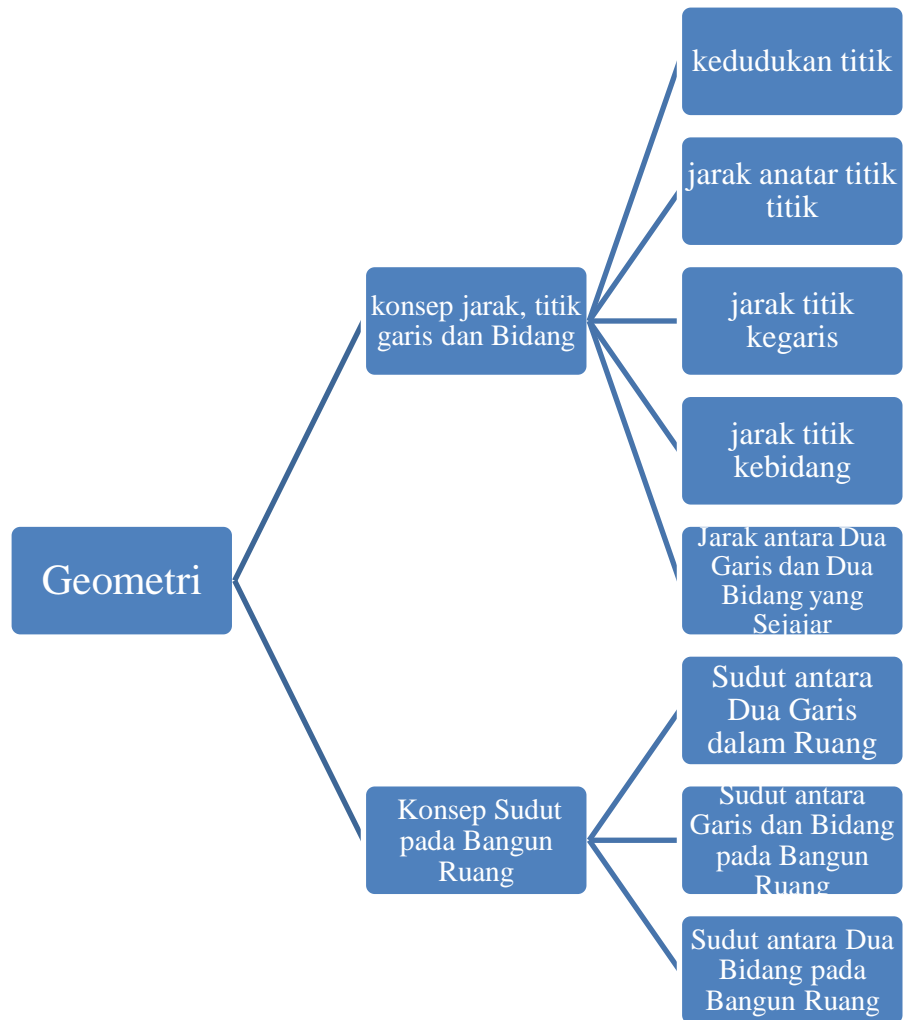
4.13.2.1. Siswa mampu menemukan jarak titik ke garis melalui gambar dengan benar

4.13.2.2. Siswa mampu menemukan jarak titik ke bidang melalui gambar dengan benar

Pertemuan Ketiga : 3.13.2.3. Siswa mampu memahami jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar dengan benar

4.13.2.3. Siswa mampu menemukan jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar melalui gambar dengan benar

#### D. Materi Pembelajaran



#### E. Pendekatan, Strategi dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model Pembelajaran : *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

#### F. Sumber Pembelajaran

Buku Matematika kelas X Semester 2 Edisi Revisi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.

#### G. Media Pembelajaran

Media berbentuk langsung (Alat Peraga Bangun Ruang)

## H. langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan I

DESKRIPSI KEGIATAN			
KEGIATAN	GURU	SISWA	KOMPONEN CTL
<b>Pendahuluan (20 Menit)</b>	1. Guru mengucapkan salam	1. Siswa menjawab salam	<b>Konstruktivisme</b>
	2. Guru menyuruh ketua kelas untuk memimpin Do'a	2. Ketua kelas memimpin doa didalam kelas	
	3. Guru menjelaskan Materi yang akan dipelajari pada hari ini	3. siswa mendengarkan penjelasan dari Guru	
<b>Kegiatan Inti (90 Menit)</b>	1. Guru memberikan sebuah soal yang berkaitan dengan konsep titik dan kedudukan titik dan meminta siswa untuk menemukan cara menjawab nya melalui pemikiran mereka sebagai materi pengantar dari pembelajaran sembari menjelaskan beberapa komponen-komponen dala soal	<b>Mengamati :</b>  1. Siswa mencoba menemukan cara penyelesaian permasalahan melalui proses berpikir dan mengingat mengenai materi sebelum nya	<b>Inkuiri</b>

	2. Guru meminta siswa untuk bertanya mengenai pembelajaran dan permasalahan yang diberikan oleh guru	<b>Bertanya :</b> 2. Siswa bertanya kepada guru mengenai apa yang belum dipahami dari apa yang telah dijelaskan guru	<b>Bertanya</b>
	3. Guru meminta siswa untuk duduk kedalam kelompok yang telah ditetapkan sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan	3. Siswa secara berkelompok mencoba menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru	<b>Masyarakat belajar</b>
	4. Guru memperlihatkan sebuah media pembelajaran yang berkaitan dengan soal yang diberikan guna membantu siswa untuk menemukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan	<b>Mengamati</b> 4. Siswa mengamati apa yang diperagakan oleh guru guna membantu menjawab permasalahan yang diberikan oleh guru	<b>Pemodelan</b>
	5. Guru meminta siswa untuk melihat buku panduan guna memperkuat cara siswa menjawab permasalahan	<b>Mengumpulkan Informasi :</b> 5. Siswa melihat kembali buku panduan guna mencari informasi untuk menjawab permasalahan yang ada	<b>Refleksi</b>
	6. Guru meminta untuk	<b>Mengasosiasi</b>	

	menuliskan jawabannya kedalam kertas selembarnya setelah mengumpulkan beberapa informasi mengenai cara menjawab soal tersebut	6. siswa menuliskan jawaban kedalam kertas setelah mengumpulkan berbagai informasi yang ada	
	7. guru meminta masing-masing kelompok untuk memepersentase kan hasil dari jawaban mereka sembari guru menilai hasil kerja dari masing-masing siswa.	<b>Mengkomunikasikan :</b> 7. masing-masing siswa dalam kelompok nya mempersentasekan hasil dari jawaban yang telah merela remuskan	<b>Penilaian nyata</b>
<b>Penutup (20 Menit)</b>	1. Guru bersama dengan siswa menyimpulkan pembelajaran pada hari ini 2. Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas lks sebagai PR dirumah 3. Guru mengucapkan salam	1. Siswa bersama dengan guru meyimpulkan pembelajaran pada hari ini 2. Siswa melihat LKS sebagai tugas yang diberikan oleh guru 3. Siswa menjawab salah	

### Pertemuan Kedua

DESKRIPSI KEGIATAN			
KEGIATAN	GURU	SISWA	KOMPONEN CTL
Pendahulua	1. Guru	1. Siswa menjawab	Konstrktivisme

n (20 Menit)	mengucapkan salam	salam	
	2. Guru menyuruh ketua kelas untuk memimpin Do'a	2. Ketua kelas memimpin doa didalam kelas	
	3. Guru menjelaskan Materi yang akan dipelajari pada hari ini	3. siswa mendengarkan penjelasan dari Guru	
<b>Kegiatan Inti</b> <b>(90 Menit)</b>	1. Guru memberikan sebuah soal yang berkaitan dengan jarak antara titik kegaris dan jarak antara titik ke bidang dan meminta siswa untuk menemukan cara menjawab nya melalui pemikiran mereka sebagai materi pengantar dari pembelajaran sembari menjelaskan beberapa komponen-komponen dalam soal	<b>Mengamati :</b> 1. Siswa mencoba menemukan cara penyelesaian permasalahan melalui proses berpikir dan mengingat mengenai materi sebelum nya	<b>Inkuiri</b>
	2. Guru meminta siswa untuk bertanya mengenai pembelajaran dan permasalahan yang diberikan oleh guru	<b>Bertanya :</b> 2. Siswa bertanya kepada guru mengenai apa yang belum dipahami dari apa yang telah dijelaskan guru	<b>Bertanya</b>
	3. Guru meminta siswa untuk duduk kedalam kelompok yang telah ditetapkan	3. Siswa secara berkelompok mencoba menyelesaikan permasalahan yang	<b>Masyarakat belajar</b>



	sebelum nya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan	diberikan guru	
	4. Guru memperlihatkan sebuah media pembelajaran yang berkaitan dengan soal yang diberikan guna membantu siswa untuk menemukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan	<b>Mengamati</b> 4. Siswa mengamati apa yang diperagakan oleh guru guna membantu menjawab permasalahan yang diberikan oleh guru	<b>Pemodelan</b>
	5. Guru meminta siswa untuk melihat buku panduan guna memperkuat cara siswa menjawab permasalahan	<b>Mengumpulkan Informasi :</b> 5. Siswa melihat kembali buku panduan guna mencari informasi untuk menjawab permasalahan yang ada	<b>Refleksi</b>
	6. Guru meminta unruk menuliskan jawabannya kedalam kertas selemba setelah mengumpulkan beberapa informasi mengenai cara menjawab soal tersebut	<b>Mengasosiasi</b> 6. siswa menuliskan jawaban kedalam kertas setelah mengumpulkan berbagai informasi yang ada	
	7. guru meminta masing-masing kelompok untuk memepersentasekan hasil dari	<b>Mengkomunikasikan :</b> 7. masing-masing siswa dalam kelompok nya	<b>Penilaian nyata</b>

	jawaban mereka sembari guru menilai hasil kerja dari masing-masing siswa.	mempersentasekan hasil dari jawaban yang telah merela remuskan	
<b>Penutup (20 Menit)</b>	1. Guru bersama dengan siswa menyimpulkan pembelajaran pada hari ini	1. Siswa bersama dengan guru meyimpulkan pembelajaran pada hari ini	
	2. Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas lks sebagai PR dirumah	2. Siswa melihat LKS sebagai tugas yang diberikan oleh guru	
	3. Guru mengucapkan salam	3. Siswa menjawab salah	

### Pertemuan ketiga

DESKRIPSI KEGIATAN			
KEGIATAN	GURU	SISWA	KOMPONEN CTL
<b>Pendahuluan (20 Menit)</b>	1. Guru mengucapkan salam	1. Siswa menjawab salam	<b>Konstruktivisme</b>
	2. Guru menyuruh ketua kelas untuk memimpin Do'a	2. Ketua kelas memimpin doa didalam kelas	
	3. Guru menjelaskan Materi yang akan dipelajari pada hari ini	3. siswa mendengarkan penjelasan dari Guru	
<b>Kegiatan Inti (90 Menit)</b>	1. Guru memberikan sebuah soal yang berkaitan dengan konsep jarak dua garis dan jarak dua bidang dan	<b>Mengamati :</b> 1. Siswa mencoba menemukan cara penyelesaian permasalahan melalui proses	<b>Inkuiri</b>

	meminta siswa untuk menemukan cara menjawab nya melalui pemikiran mereka sebagai materi pengantar dari pembelajaran sembari menjelaskan beberapa komponen-komponen dalam soal	berpikir dan mengingat mengenai materi sebelum nya	
	2. Guru meminta siswa untuk bertanya mengenai pembelajaran dan permasalahan yang diberikan oleh guru	<b>Bertanya :</b> 2. Siswa bertanya kepada guru mengenai apa yang belum dipahami dari apa yang telah dijelaskan guru	<b>Bertanya</b>
	3. Guru meminta siswa untuk duduk kedalam kelompok yang telah ditetapkan sebelum nya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan	3. Siswa secara berkelompok mencoba menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru	<b>Masyarakat belajar</b>
	4. Guru memperlihatkan sebuah media pembelajaran yang berkaitan dengan soal yang diberikan guna membantu siswa untuk menemukan penyelesaian dari permasalahan	<b>Mengamati</b> 4. Siswa mengamati apa yang diperagakan oleh guru guna membantu menjawab permasalahan yang diberikan oleh guru	<b>Pemodelan</b>

	yang diberikan		
	5. Guru meminta siswa untuk melihat buku panduan guna memperkuat cara siswa menjawab permasalahan	<b>Mengumpulkan Informasi :</b>  5. Siswa melihat kembali buku panduan guna mencari informasi untuk menjawab permasalahan yang ada	<b>Refleksi</b>
	6. Guru meminta unutupuk menuliskan jawabannya kedalam kertas selembat setelah mengumpulkan beberapa informasi mengenai cara menjawab soal tersebut	<b>Mengasosiasi</b>  6. siswa menuliskan jawaban kedalam kertas setelah mengumpulkan berbagai informasi yang ada	
	7. guru meminta masing-masing kelompok untuk memepersentasekan hasil dari jawaban mereka sembari guru menilai hasil kerja dari masing-masing siswa.	<b>Mengkomunikasikan :</b>  7. masing-masing siswa dalam kelompok nya memersentasekan hasil dari jawaban yang telah merela remuskan	<b>Penilaian nyata</b>
<b>Penutup (20 Menit)</b>	1. Guru bersama dengan siswa menyimpulkan pembelajaran pada hari ini	1. Siswa bersama dengan guru meyimpulkan pembelajaran pada hari ini	
	2. Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas lks sebagai PR dirumah	2. Siswa melihat LKS sebagai tugas yang diberikan oleh guru	
	3. Guru	3. Siswa menjawab	

	mengucapkan salam	salah	
--	----------------------	-------	--

## I. Instrumen Penilaian

### 1. Aspek Koognitif

Teknik penilaian : Tes

## LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS-I)

Mata Pelajaran : Matematika

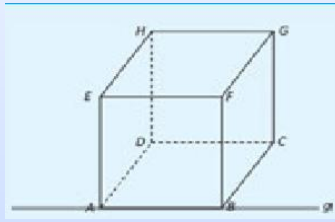
Kelas :

Hari/Tanggal :

### NAMA KELOMPOK

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

Soal



Sebuah kardus berbentuk kubus ABCD.EFGH. Perhatikanlah kubus tersebut. Segmen atau ruas garis AB sebagai wakil garis g. Pertanyaan:

- Tentukan titik sudut kubus yang terletak pada garis g!
- Tentukan titik sudut kubus yang berada di luar garis g!

## LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS-II)

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas :

Hari/Tanggal :

### NAMA KELOMPOK

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

Soal

Kubus  $ABCD.EFGH$  mempunyai panjang rusuk 5 cm. Tentukan jarak titik E ke rusuk BC!

## LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS-III)

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas :

Hari/Tanggal :

### NAMA KELOMPOK

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

## Soal

Kubus  $ABCD.EFGH$  mempunyai rusuk  $a$  cm.  
Berapa cm jarak titik G ke garis BD?

### Lampiran 2

#### Kisi – kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

No	Indikator	No soal
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	1,2,3,4
2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	1,2,4
3	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis	1,2,3



4.	Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari	3,4
----	--	-----

### Lampiran 3

#### Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

No	Indikator	Ketentuan	Skor
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak Menjawab	0
		Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1

		sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2
		Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3
		Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4
2.	Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Tidak Menjawab	0
		Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1
		sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2
		Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3
		Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4
3.	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis	Tidak Menjawab	0
		Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1
		sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2
		Jawaban memuat satu kesalahan atau	3

		kelalaian yang signifikan	
		Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4
4.	Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari	Tidak Menjawab	0
		Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1
		sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2
		Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3
		Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4

#### Lampiran 4

##### Kisi – Kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No	Indikator	No. soal
1	Melakukan manipulasi matematika, siswa mengatur atau mengerjakan soal dengan cara yang pandai sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki	1,2,3,4
2	Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan	3
3	Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	1,2,4
4	Menarik kesimpulan, memberikan alasan berdasarkan bukti yang telah didapat	1,2,3,4

## Lampiran 5

### Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No	Indikator	Ketentuan	Skor
1.	Melakukan manipulasi matematika, siswa mengatur atau mengerjakan soal dengan cara yang pandai sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki	Tidak Menjawab	0
		Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1
		sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2
		Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3
		Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4
2.	Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan	Tidak Menjawab	0
		Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1
		sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2

		Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3
		Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4
3.	Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	Tidak Menjawab	0
		Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1
		sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2
		Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3
		Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4
4.	Menarik kesimpulan, memberikan alasan berdasarkan bukti yang telah didapat	Tidak Menjawab	0
		Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1
		sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2
		Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3
		Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4

## Lampiran 6

### SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Nama sekolah : MA.Laboratorium UINSU Medan  
Mata pelajaran : Matematika  
Pokok bahasan : Geometri  
Kelas/semester : X / Genap

---

#### **Petunjuk:**

- Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Tuliskan unsur-unsur yang **DIKETAHUI** dan **DITANYA** dari soal, kemudian tuliskan pula **RUMUS** dan **LANGKAH PENYELESAIANNYA**.
- Soal jangan dicoret-corei dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan

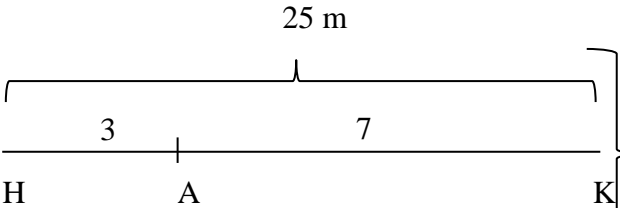
#### **Soal :**

1. Andi berdiri pada sebuah jembatan lurus yang panjangnya 25 m. Jembatan tersebut dibagi oleh tiang dengan perbandingan HA dan AK yaitu 3 : 7.

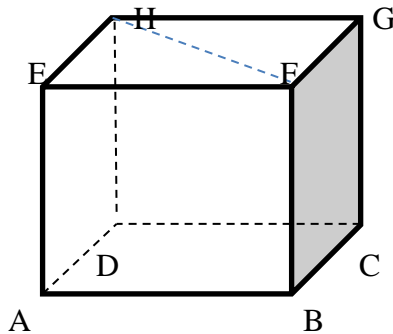
- a. Gambarkanlah jembatan tersebut dalam sebuah garis!
  - b. Tentukanlah panjang segmen HA dan AK!
2. Seekor kelinci berada di pojok kanan kandang yang berbentuk kubus dengan panjang tiang 2 m. Pada bagian atap kandang digantungkan sebuah wadah makanan dari kelinci tersebut
  - a. Ilustrasikanlah dari permasalahan di atas jarak antara kelinci dengan wadah makanan tersebut!
  - b. Tentukanlah jarak antara kelinci dengan wadah makanan tersebut!
3. Diketahui Balok ABCD.EFGH dengan  $AB = 10$  .  $AD = 8$ . Dan  $AE = 6$  cm. Titik O adalah titik potong diagonal-diagonal bidang alas AC dan BD.
  - a. Gambarkanlah kubus tersebut!
  - b. Hitunglah jarak titik O ke garis BC!
4. Bidang alas limas tegak T.PQRS berbentuk persegi panjang,  $PQ = 4$  cm.  $QR = 3$  cm, dan  $TP = 6,5$ 
  - a. Tentukanlah panjang TQ, TR, TS!
  - b. Hitunglah jarak P ke R!

## Lampiran 7



No	Indikator pencapaian	Kunci Jawaban	Skor
1.	Menemukan konsep jarak dua garis sejajar	<p><i>Diketahui : panjang jembatan (x) = 25 m</i></p> <p>Perbandingan jembatan = 3 : 7</p> <p><i>Ditanya:</i> a. gambarkan lah jembatan beserta perbandingannya dalam garis</p> <p>b.panjang segmen HA, AK</p> <p><i>Jawab:</i></p> <p>a.</p>  <p>b. <math>\frac{HA}{HK} = \frac{3}{7}</math></p> <p><math>HA = \frac{3}{10} \times 25 \text{ cm} = \frac{15}{2} \text{ cm} = 7,5 \text{ cm}</math></p> <p><math>AK = HK - HA = 25 \text{ cm} - 7,5 \text{ cm} = 17,5 \text{ cm}</math></p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p><b>12</b></p>
2.	Menentukan jarak titik ke garis	<p><i>Diketahui : panjang rusuk sebuah kubus = 2 m</i></p> <p><i>Ditanya :</i> a. Gambar jarak antara kelinci dengan wadah</p> <p>b. jarak antara kelinci dengan wadah makanan</p> <p><i>jawab :</i></p> <p>a. misalkan kandang kelinci tersebut berbentuk kubus ABCD.EFGH, kelinci disudut A dan</p>	<p>4</p> <p>4</p>

wadah antara garis FH

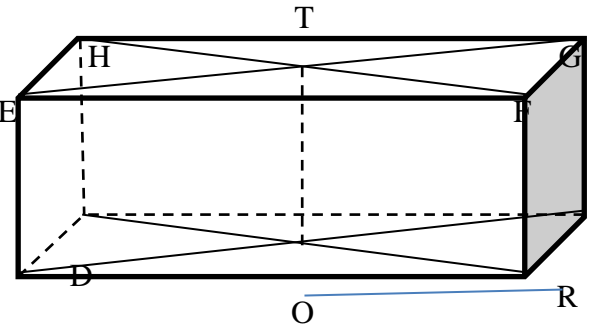


- b. Jarak titik C ke garis FH adalah CO, dengan O adalah pertengahan FH. Perhatikan  $\triangle COF$  siku-siku di O,  $CF = 2\sqrt{2}$  cm dan  $OF = \frac{2}{2}\sqrt{2} = \sqrt{2}$  cm

$$CO = \sqrt{(CF)^2 - (OF)^2}$$

$$\leftrightarrow CO = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 - (\sqrt{2})^2}$$

$$\leftrightarrow CO = \sqrt{8 - 2} = \sqrt{6}$$

			<b>12</b>
3.	Menentukan jarak titik ke Bidang	<p><i>Diketahui</i> : Balok ABCD.EFGH dengan AB = 10 . AD= 8. Dan AE = 6 cm.</p> <p>Titik O adalah titik potong diagonal-diagonal bidang alas AC dan BD</p> <p><i>Ditanya</i> : a. Gambarkanlah kubus tersebut</p> <p>b. Hitunglah jarak titik o ke bidang BCGF</p> <p><i>Jawab</i> :</p> <p>a.</p>  <p>b. Jarak titik O ke garis BC adalah</p> $OR = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} (10) = 5 \text{ cm}$	<p>4</p> <p>4</p> <p><b>12</b></p>
4.	Menentukan jarak titik p ke titik R	<p><i>Diketahui</i> : limas segi empat tegak T.PQRS berbentuk persegi panjang, PQ = 4 cm</p> <p>QR= 3TP=6,5</p>	

		<p><i>Ditanya</i> : a. Panjang TQ, TR, TS</p> <p>b. jarak P ke R</p> <p><i>jawab</i> :</p> <p>a. karena <math>TP = 6,5</math> cm maka <math>TP = TQ = TR = TS</math>  <math>= 6,5</math> cm</p> <p>b. <math>PR = \sqrt{(PQ)^2 + (QR)^2}</math>  <math>\leftrightarrow PR = \sqrt{(4)^2 + (3)^2} = 5</math> cm</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p><b>12</b></p>
--	--	---	---

**Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman  
Konsep**

## Lampiran 8

### SOAL TES KEMAMPUAN PENALARAN

Nama sekolah	: MA.Laboratorium UINSU Medan
Mata pelajaran	: Matematika
Pokok bahasan	: Geometri
Kelas/semester	: X / Genap

---

#### **Petunjuk:**

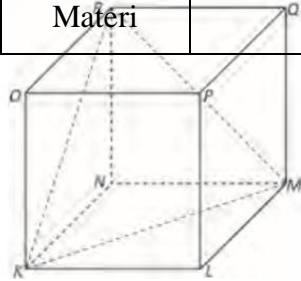
- Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Tuliskan unsur-unsur yang **DIKETAHUI** dan **DITANYA** dari soal, kemudian tuliskan pula **RUMUS** dan **LANGKAH PENYELESAIANNYA**.
- Soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan

#### **Soal :**

1. Lemari berbentuk Kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 5 cm. Titik P adalah pertengahan rusuk CG, tentukanlah jarak titik A ke titik P!

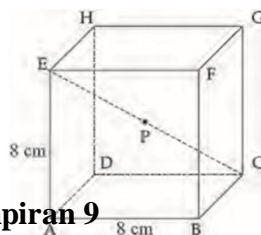
2. Sebuah kardus berbentuk kubus ABCD.EFGH memiliki panjang rusuk 5 cm. pada pertengahan rusuk CG terdapat titik P, tentukanlah jarak titik C ke garis FH!

No	Indikator Materi	Kunci Jawaban	Skor
----	------------------	---------------	------



3. Sebuah kubus KLMN.OPQR memiliki panjang rusuk 6 cm. Perhatikan segitiga KMR, tentukanlah jarak titik N ke bidang KMR!

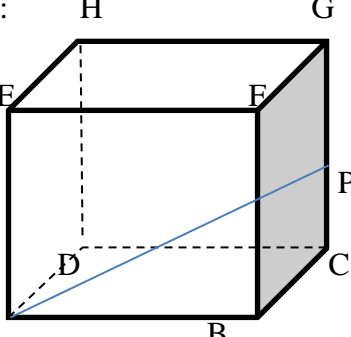
4.



Perhatikan kubus di samping. Kubus ABCD.EFGH, memiliki panjang rusuk 8 cm. Titik P merupakan titik tengah EC. Hitunglah jarak antara titik B ke P!

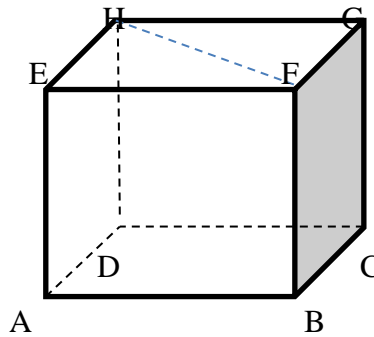
**Lampiran 9**

**Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis**

1.	Menentukan jarak titik ke titik	<p><i>Diketahui</i> : Panjang Rusuk kubus ABCD.EFGH = 5 cm</p> <p>Titik P pertengahan CG</p> <p><i>Ditanya</i>: jarak titik A ke titik P</p> <p><i>Jawab</i>:</p>  <p>Jarak A ke titik P = panjang ruas garis AP</p> $AP = \sqrt{(AC)^2 + (CP)^2}$ $\leftrightarrow AP = \sqrt{(5\sqrt{2})^2 + \left(\frac{5}{2}\right)^2}$ $\leftrightarrow AP = \sqrt{50 + \frac{25}{4}}$ $\leftrightarrow AP = \sqrt{\frac{225}{4}}$ $\leftrightarrow AP = \frac{15}{2} = 7,5 \text{ cm}$ <p>Jadi jarak titik A ke titik P = 7,5 cm</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
2.	Menentukan jarak titik ke garis	<p><i>Diketahui</i> : panjang rusuk kubus ABCD.EFGH= 5cm</p> <p>Titik P pertengahan CG</p>	<p>12</p> <p>4</p>

*Ditanya* : jarak titik C ke garis FH

*jawab* :



Jarak titik C ke garis FH adalah CO, dengan O adalah pertengahan FH. Perhatikan  $\triangle COF$  siku-siku di O,  $CF = 5\sqrt{2}$  cm dan  $OF = \frac{5}{2}\sqrt{2} = \sqrt{2}$  c

$$CO = \sqrt{(CF)^2 - (OF)^2}$$

$$\leftrightarrow CO = \sqrt{(5\sqrt{2})^2 - (\frac{5}{2}\sqrt{2})^2}$$

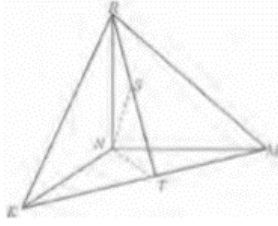
$$\leftrightarrow CO = \sqrt{50 - \frac{25}{2}}$$

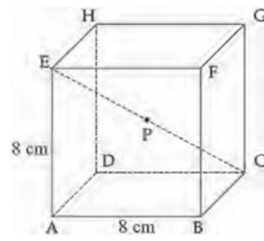
$$\leftrightarrow CO = \sqrt{\frac{75}{2}}$$

$$\leftrightarrow CO = \frac{5}{2}\sqrt{6}$$

Jadi jarak titik C ke garis FH yaitu  $\frac{5}{2}\sqrt{6}$



			4
3.		<p><i>Diketahui</i> : panjang rusuk kubus KLMN.OPQR = 6 cm</p> <p><i>Ditanya</i> : jarak titik N kebidang KMR</p> <p><i>Jawab</i> :</p>  $  \begin{aligned}  KM &= 6\sqrt{2} \text{ cm} \\  RT &= 3\sqrt{6} \text{ cm} \\  NT &= 3\sqrt{2} \text{ cm}  \end{aligned}  $ $  \begin{aligned}  NT \cdot NR &= RT \cdot NS \\  \leftrightarrow 3\sqrt{2} \cdot 6 &= 3\sqrt{6} \cdot NS, \\  \text{sehingga } NS &= 2\sqrt{3} \text{ cm}  \end{aligned}  $	<p><b>12</b> 4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p><b>12</b></p>
4.		<p><i>Diketahui</i> : panjang rusuk kubus ABCD.EFGH = 8 cm</p> <p>Titik P pertengahan garis EC</p> <p><i>Ditanya</i> : jarak titik B ke titik P</p> <p><i>Jawab</i> :</p>	<p>4</p> <p>4</p>



Panjang diagonal ruang  $CE = 8\sqrt{3}$

$$BP = \frac{1}{2} CE$$

$$= \frac{1}{2}(8\sqrt{3})$$

$$= 4\sqrt{3}$$

Jadi jarak titik B ke titik P adalah  $4\sqrt{3}$



4

**12**

## Lampiran 10

### Data Skor *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada kelas Eksperimen

No	Nama	Nomor soal				Jumlah	Nilai
		1	2	3	4		
1	Abdul Wahid	5	3	2	0	10	21
2	Adinda Pratiwi	4	4	4	0	12	25
3	Aulia Azhari	5	4	3	1	13	21
4	Azizah Hanum Nasution	10	5	0	0	15	25
5	Bagas Pratama	6	5	6	1	18	29
6	Devi Safitri	8	8	8	0	24	33
7	Dhea Lovita Nasution	7	7	7	0	21	35
8	Dina Sari Tobing	5	5	12	0	22	37
9	Diwangga Putra Abdillah	5	4	10	4	23	39
10	Dwi Djati Aditya	5	4	5	3	17	41
11	Fadira Putri	4	4	4	4	16	50
12	Hafiz Yusuf Nasution	4	4	2	5	15	43
13	Halimatusakdiah	5	5	8	0	18	35
14	Jamal Ahmad	12	0	0	0	12	29
15	Juliana Rahmi	12	12	5	0	29	27
16	Khairunnisa Tanjung	12	3	0	0	15	31
17	Latifah	12	5	0	0	17	25
18	M. Dimas Wahab	12	5	0	0	17	27
19	Mhd. Evanda	12	0	6	0	18	25
20	Mhd. Tegar Rayhan	12	8	0	0	20	29
21	Nadia Tri Rahma	12	10	0	0	22	33
22	Putri Indriyani	5	8	2	0	15	35
23	Putri Zainab Nasution	5	5	3	0	13	41
24	Rehana Rinita	12	0	0	0	12	21
25	Rizka Indriyani	12	4	0	0	16	29
26	Sarah Azzuhrah	12	11	0	0	23	33
27	Silvia Zahra Nst	4	8	4	0	16	35
28	Tasya Arrija	6	5	2	0	13	37
29	Winda Amelia Putri	8	4	8	0	20	48

## Lampiran 11

### Data Skor *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada kelas kontrol

No	Nama	Nomor soal				Jumlah	Nilai
		1	2	3	4		
1	Andika Sufrianto	5	3	2	0	10	21
2	Aulia Rohma	12	0	0	0	12	25
3	Balqis Vifania	5	3	2	0	10	27
4	Boti Kurniawan	4	4	4	0	12	31
5	Dhafa Aulia	12	12	5	0	29	37
6	Diana Cahyani	4	8	4	0	16	50
7	Fakhran Arifin	5	5	5	2	17	43
8	Fayza Azzahra	12	0	6	0	18	46
9	Ikhwan Ghazy A	12	7	0	0	19	39
10	Lolo Afriadi Purba	5	5	5	5	20	37
11	Luthfi Ardiansyah	8	8	8	0	24	31
12	M. Azri Hadiansyah	12	9	0	0	21	29
13	M. Haikal Erianto	12	5	0	0	17	21
14	M. S. Bramm Muly	7	7	0	0	14	25
15	Muhammad Ridwan	6	6	1	0	13	29
16	Naina Aprilyadiany	12	3	0	0	15	31
17	Nejri jay Fahri	4	4	4	0	12	35
18	Nofriansyah	12	1	0	0	13	35
19	Nur Hafsyah	4	4	4	0	12	37
20	Nur Ulfa Najmi	7	7	0	0	14	41
21	Nur Wapidah	12	4	0	0	16	46
22	Rahmi Fi Rahmadhani	7	7	4	0	18	31
23	Sabilah Allyu Sinaga	5	5	5	5	20	27
24	Setiawan Wijaya	8	2	0	0	10	25
25	Sri Wahyuni	7	7	0	0	14	33
26	Syawaliah Putri R	12	4	0	0	16	27
27	Tantri Adelia	12	4	1	0	17	33
28	Vina Andriani	6	6	6	0	18	27
29	Yudha Pratama	12	11	0	0	23	46

## Lampiran 12

### Data Skor *Pretest* Kemampuan Penalaran Matematis Pada kelas Eksperimen

No	Nama	Nomor soal				Jumlah	Nilai
		1	2	3	4		
1	Abdul Wahid	5	5	0	5	15	41
2	Adinda Pratiwi	7	7	0	0	14	29
3	Aulia Azhari	12	4	0	0	16	33
4	Azizah Hanum Nasution	5	12	0	0	17	52
5	Bagas Pratama	12	8	0	0	20	41
6	Devi Safitri	12	9	0	0	21	43
7	Dhea Lovita Nasution	9	9	0	9	27	56
8	Dina Sari Tobing	12	8	0	5	25	52
9	Diwangga Putra Abdillah	6	6	1	0	13	27
10	Dwi Djati Aditya	12	8	1	0	21	43
11	Fadira Putri	8	8	0	8	24	50
12	Hafiz Yusuf Nasution	12	12	0	7	31	64
13	Halimatusakdiah	12	8	0	12	32	66
14	Jamal Ahmad	5	10	0	2	17	35
15	Juliana Rahmi	12	6	0	0	18	37
16	Khairunnisa Tanjung	12	0	0	0	12	25
17	Latifah	12	5	0	0	17	35
18	M. Dimas Wahab	12	11	0	0	23	48
19	Mhd. Evanda	12	6	0	0	18	37
20	Mhd. Tegar Rayhan	12	2	0	0	14	29
21	Nadia Tri Rahma	12	9	0	0	21	43
22	Putri Indriyani	12	4	7	7	30	48
23	Putri Zainab Nasution	12	8	0	0	20	41
24	Rehana Rinita	12	12	0	2	26	54
25	Rizka Indriyani	12	5	0	0	17	35
26	Sarah Azzuhrah	10	0	0	0	10	21
27	Silvia Zahra Nst	12	6	0	0	18	37
28	Tasya Arrija	12	2	0	0	14	29
29	Winda Amelia Putri	12	6	0	0	18	37

### Lampiran 13

#### Data Skor Pretest Kemampuan Penalaran Matematis Pada kelas kontrol

No	Nama	Nomor soal				Jumlah	Nilai
		1	2	3	4		
1	Andika Sufrianto	12	4	0	0	16	33
2	Aulia Rohma	12	12	0	0	24	50
3	Balqis Vifania	12	2	0	0	14	29
4	Boti Kurniawan	12	3	0	0	15	31
5	Dhafa Aulia	12	4	0	0	16	33
6	Diana Cahyani	12	5	0	0	17	35
7	Fakhran Arifin	12	6	0	0	18	37
8	Fayza Azzahra	8	8	0	2	18	37
9	Ikhwan Ghazy A	12	8	0	0	20	41
10	Lolo Afriadi Purba	12	9	0	0	21	43
11	Luthfi Ardiansyah	12	8	0	2	22	46
12	M. Azri Hadiansyah	4	4	0	4	12	25
13	M. Haikal Erianto	12	9	0	2	23	48
14	M. S. Bamm Muly	12	8	0	3	23	49
15	Muhammad Ridwan	12	12	0	0	24	50
16	Naina Aprilyadiany	2	8	0	0	10	21
17	Nejri jay Fahri	12	0	0	0	12	25
18	Nofriansyah	12	2	0	0	14	29
19	Nur Hafsyah	12	3	0	0	15	31
20	Nur Ulfa Najmi	8	4	2	2	16	33
21	Nur Wapidah	7	5	0	5	17	35
22	Rahmi Fi Rahmadhani	12	3	3	0	18	37
23	Sabilah Allyu Sinaga	12	7	0	0	19	39
24	Setiawan Wijaya	12	7	0	0	19	39
25	Sri Wahyuni	12	8	0	0	20	41
26	Syawaliah Putri R	12	0	0	0	12	25
27	Tantri Adelia	12	0	0	0	12	25
28	Vina Andriani	8	4	1	0	13	27
29	Yudha Pratama	12	8	4	0	24	50

**Lampiran 14****Data Skor *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Pada kelas  
Eksperimen**

No	Nama	Nomor soal				Jumlah	Nilai
		1	2	3	4		
1	Abdul Wahid	12	12	12	12	48	100
2	Adinda Pratiwi	12	12	12	7	43	90
3	Aulia Azhari	12	12	8	1	33	68
4	Azizah Hanum Nasution	12	12	9	8	41	85
5	Bagas Pratama	12	12	3	4	31	71
6	Devi Safitri	12	12	12	8	44	92
7	Dhea Lovita Nasution	12	12	9	12	45	94
8	Dina Sari Tobing	12	8	9	11	40	83
9	Diwangga Putra Abdillah	8	11	12	6	37	77
10	Dwi Djati Aditya	12	9	11	6	38	79
11	Fadira Putri	9	11	8	11	39	81
12	Hafiz Yusuf Nasution	12	12	12	12	48	100
13	Halimatusakdiah	12	8	9	11	40	83
14	Jamal Ahmad	12	8	9	10	39	81
15	Juliana Rahmi	12	12	12	11	47	98
16	Khairunnisa Tanjung	8	12	12	12	44	92
17	Latifah	9	11	12	12	44	90
18	M. Dimas Wahab	12	8	9	12	41	85
19	Mhd. Evanda	12	8	9	12	41	85
20	Mhd. Tegar Rayhan	12	8	9	0	29	60
21	Nadia Tri Rahma	12	12	12	8	44	92
22	Putri Indriyani	8	11	12	11	42	88
23	Putri Zainab Nasution	12	12	12	12	48	100
24	Rehana Rinita	11	9	12	8	40	83
25	Rizka Indriyani	11	9	12	8	40	83
26	Sarah Azzuhrah	11	12	12	9	44	92
27	Silvia Zahra Nst	11	12	12	10	45	94
28	Tasya Arrija	9	11	12	12	44	90
29	Winda Amelia Putri	12	12	12	10	46	96

## Lampiran 15

### Data Skor *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Pada kelas kontrol

No	Nama	Nomor soal				Jumlah	Nilai
		1	2	3	4		
1	Andika Sufrianto	12	8	12	0	32	52
2	Aulia Rohma	11	12	12	12	47	98
3	Balqis Vifania	8	11	9	6	34	77
4	Boti Kurniawan	12	8	11	11	42	83
5	Dhafa Aulia	11	8	11	12	42	88
6	Diana Cahyani	11	8	8	12	39	88
7	Fakhran Arifin	11	9	12	12	44	83
8	Fayza Azzahra	8	11	8	6	33	77
9	Ikhwan Ghazy A	8	8	8	3	27	56
10	Lolo Afriadi Purba	8	8	8	5	29	60
11	Luthfi Ardiansyah	10	9	10	12	41	81
12	M. Azri Hadiansyah	12	8	9	7	36	73
13	M. Haikal Erianto	11	6	8	12	37	79
14	M. S. Bramm Muly	8	8	12	5	33	60
15	Muhammad Ridwan	11	12	11	12	46	98
16	Naina Aprilyadiany	8	12	9	12	41	85
17	Nejri jay Fahri	8	12	9	12	41	85
18	Nofriansyah	12	12	12	0	36	75
19	Nur Hafsyah	12	12	11	9	44	90
20	Nur Ulfa Najmi	10	9	8	12	39	81
21	Nur Wapidah	12	6	11	8	37	77
22	Rahmi Fi Rahmadhani	12	12	12	0	36	75
23	Sabilah Allyu Sinaga	10	9	8	12	39	81
24	Setiawan Wijaya	12	8	5	0	25	52
25	Sri Wahyuni	12	12	6	8	38	79
26	Syawaliah Putri R	8	11	12	6	37	77
27	Tantri Adelia	11	6	9	12	38	79
28	Vina Andriani	10	9	8	12	39	81
29	Yudha Pratama	8	12	9	12	41	85



**Lampiran 16****Data Skor *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Pada kelas Eksperimen**

No	Nama	Nomor soal				Jumlah	Nilai
		1	2	3	4		
1	Abdul Wahid	12	12	11	12	47	98
2	Adinda Pratiwi	12	12	8	9	41	85
3	Aulia Azhari	12	12	0	7	31	64
4	Azizah Hanum Nasution	12	12	4	12	40	83
5	Bagas Pratama	12	12	0	9	33	68
6	Devi Safitri	12	12	9	12	45	94
7	Dhea Lovita Nasution	12	12	8	12	44	92
8	Dina Sari Tobing	12	12	9	11	44	90
9	Diwangga Putra Abdillah	12	12	0	12	36	75
10	Dwi Djati Aditya	12	8	6	11	37	77
11	Fadira Putri	12	12	8	11	43	88
12	Hafiz Yusuf Nasution	12	12	11	12	47	98
13	Halimatusakdiah	12	12	9	11	44	90
14	Jamal Ahmad	12	12	4	12	40	83
15	Juliana Rahmi	12	12	10	12	46	96
16	Khairunnisa Tanjung	12	12	9	11	44	90
17	Latifah	12	12	8	9	41	85
18	M. Dimas Wahab	12	12	4	12	40	83
19	Mhd. Evanda	12	12	4	12	40	83
20	Mhd. Tegar Rayhan	12	12	0	7	31	64
21	Nadia Tri Rahma	12	12	8	12	44	92
22	Putri Indriyani	12	12	8	11	43	88
23	Putri Zainab Nasution	12	12	11	12	47	98
24	Rehana Rinita	12	12	8	12	44	92
25	Rizka Indriyani	12	12	8	9	41	85
26	Sarah Azzuhrah	12	12	8	12	44	92
27	Silvia Zahra Nst	12	12	10	12	46	96
28	Tasya Arrija	12	12	9	11	44	90
29	Winda Amelia Putri	12	12	9	12	45	94

**Lampiran 17****Data Skor *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Pada kelas kontrol**

No	Nama	Nomor soal				Jumlah	Nilai
		1	2	3	4		
1	Andika Sufrianto	8	12	6	11	37	77
2	Aulia Rohma	11	12	9	12	44	90
3	Balqis Vifania	12	12	3	12	39	81
4	Boti Kurniawan	12	12	2	12	38	79
5	Dhafa Aulia	12	10	3	12	37	77
6	Diana Cahyani	12	9	8	11	40	83
7	Fakhran Arifin	10	9	8	12	39	81
8	Fayza Azzahra	12	8	7	10	37	73
9	Ikhwan Ghazy A	12	12	0	7	31	64
10	Lolo Afriadi Purba	12	12	3	4	31	71
11	Luthfi Ardiansyah	12	9	8	11	40	83
12	M. Azri Hadiansyah	11	12	9	12	44	90
13	M. Haikal Erianto	9	12	8	12	41	85
14	M. S. Bramm Muly	12	8	0	12	32	66
15	Muhammad Ridwan	12	10	10	12	44	85
16	Naina Aprilyadiany	12	12	8	12	44	92
17	Nejri jay Fahri	11	12	9	12	44	90
18	Nofriansyah	12	8	7	10	37	73
19	Nur Hafsyah	12	12	0	12	36	75
20	Nur Ulfa Najmi	12	12	0	12	36	75
21	Nur Wapidah	10	9	8	12	39	81
22	Rahmi Fi Rahmadhani	12	12	0	12	36	75
23	Sabilah Allyu Sinaga	12	11	8	11	42	88
24	Setiawan Wijaya	12	11	8	11	42	88
25	Sri Wahyuni	12	10	4	12	38	79
26	Syawaliah Putri R	12	11	8	11	42	88
27	Tantri Adelia	11	12	9	12	44	90
28	Vina Andriani	10	10	8	10	38	79
29	Yudha Pratama	10	10	5	12	37	77

## Lampiran 18

### Data Hasil *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai (X1)	X1 <sup>2</sup>	Kategori Penilaian
1	Abdul Wahid	21	441	Tidak Tuntas
2	Adinda Pratiwi	25	625	Tidak Tuntas
3	Aulia Azhari	27	729	Tidak Tuntas
4	Azizah Hanum Nasution	31	961	Tidak Tuntas
5	Bagas Pratama	37	1369	Tidak Tuntas
6	Devi Safitri	50	2500	Tidak Tuntas
7	Dhea Lovita Nasution	43	1849	Tidak Tuntas
8	Dina Sari Tobing	46	2116	Tidak Tuntas
9	Diwangga Putra Abdillah	39	1521	Tidak Tuntas
10	Dwi Djati Aditya	37	1369	Tidak Tuntas
11	Fadira Putri	31	961	Tidak Tuntas
12	Hafiz Yusuf Nasution	29	841	Tidak Tuntas
13	Halimatusakdiah	21	441	Tidak Tuntas
14	Jamal Ahmad	25	625	Tidak Tuntas
15	Juliana Rahmi	29	841	Tidak Tuntas
16	Khairunnisa Tanjung	31	961	Tidak Tuntas
17	Latifah	35	1225	Tidak Tuntas
18	M. Dimas Wahab	35	1225	Tidak Tuntas
19	Mhd. Evanda	37	1369	Tidak Tuntas
20	Mhd. Tegar Rayhan	41	1681	Tidak Tuntas
21	Nadia Tri Rahma	46	2116	Tidak Tuntas
22	Putri Indriyani	31	961	Tidak Tuntas
23	Putri Zainab Nasution	27	729	Tidak Tuntas
24	Rehana Rinita	25	625	Tidak Tuntas
25	Rizka Indriyani	33	1089	Tidak Tuntas
26	Sarah Azzuhrah	27	729	Tidak Tuntas
27	Silvia Zahra Nst	33	1089	Tidak Tuntas
28	Tasya Arrija	27	729	Tidak Tuntas
29	Winda Amelia Putri	46	2116	Tidak Tuntas
Jumlah		965		
Rata-Rata		33,276		
ST. Deviasi		7,842		

Varians	61,493
Jumlah Kwadrat	33833

### Lampiran 19

#### Data Hasil *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai (X2)	X2 <sup>2</sup>	Kategori Penilaian
1	Andika Sufrianto	21	441	Tidak Tuntas
2	Aulia Rohma	25	625	Tidak Tuntas
3	Balqis Vifania	21	441	Tidak Tuntas
4	Boti Kurniawan	25	625	Tidak Tuntas
5	Dhafa Aulia	29	841	Tidak Tuntas
6	Diana Cahyani	33	1089	Tidak Tuntas
7	Fakhran Arifin	35	1225	Tidak Tuntas
8	Fayza Azzahra	37	1369	Tidak Tuntas
9	Ikhwan Ghazy A	39	1521	Tidak Tuntas
10	Lolo Afriadi Purba	41	1681	Tidak Tuntas
11	Luthfi Ardiansyah	50	2500	Tidak Tuntas
12	M. Azri Hadiansyah	43	1849	Tidak Tuntas
13	M. Haikal Erianto	35	1225	Tidak Tuntas
14	M. S. Bramm Muly	29	841	Tidak Tuntas
15	Muhammad Ridwan	27	729	Tidak Tuntas
16	Naina Aprilyadiany	31	961	Tidak Tuntas
17	Nejri jay Fahri	25	625	Tidak Tuntas
18	Nofriansyah	27	729	Tidak Tuntas
19	Nur Hafsyah	25	625	Tidak Tuntas
20	Nur Ulfa Najmi	29	841	Tidak Tuntas
21	Nur Wapidah	33	1089	Tidak Tuntas
22	Rahmi Fi Rahmadhani	35	1225	Tidak Tuntas
23	Sabilah Allyu Sinaga	41	1681	Tidak Tuntas
24	Setiawan Wijaya	21	441	Tidak Tuntas
25	Sri Wahyuni	29	841	Tidak Tuntas
26	Syawaliah Putri R	33	1089	Tidak Tuntas
27	Tantri Adelia	35	1225	Tidak Tuntas
28	Vina Andriani	37	1369	Tidak Tuntas
29	Yudha Pratama	48	2304	Tidak Tuntas
Jumlah		939		
Rata-Rata		32,379		
ST. Deviasi		7,660		
Varians		58,672		

Jumlah Kwadrat	32047
----------------	-------

## Lampiran 20

### Data Hasil *Pre-Test* Kemampuan penalaran Matematis Pada Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai (X1)	X1 <sup>2</sup>	Kategori Penilaian
1	Abdul Wahid	41	1681	Tidak Tuntas
2	Adinda Pratiwi	29	841	Tidak Tuntas
3	Aulia Azhari	33	1089	Tidak Tuntas
4	Azizah Hanum Nasution	52	2704	Tidak Tuntas
5	Bagas Pratama	41	1681	Tidak Tuntas
6	Devi Safitri	43	1849	Tidak Tuntas
7	Dhea Lovita Nasution	56	3136	Tidak Tuntas
8	Dina Sari Tobing	52	2704	Tidak Tuntas
9	Diwangga Putra Abdillah	27	729	Tidak Tuntas
10	Dwi Djati Aditya	43	1849	Tidak Tuntas
11	Fadira Putri	50	2500	Tidak Tuntas
12	Hafiz Yusuf Nasution	64	4096	Tidak Tuntas
13	Halimatusakdiah	66	4356	Tidak Tuntas
14	Jamal Ahmad	35	1225	Tidak Tuntas
15	Juliana Rahmi	37	1369	Tidak Tuntas
16	Khairunnisa Tanjung	25	625	Tidak Tuntas
17	Latifah	35	1225	Tidak Tuntas
18	M. Dimas Wahab	48	2304	Tidak Tuntas
19	Mhd. Evanda	37	1369	Tidak Tuntas
20	Mhd. Tegar Rayhan	29	841	Tidak Tuntas
21	Nadia Tri Rahma	43	1849	Tidak Tuntas
22	Putri Indriyani	48	2304	Tidak Tuntas
23	Putri Zainab Nasution	41	1681	Tidak Tuntas
24	Rehana Rinita	54	2916	Tidak Tuntas
25	Rizka Indriyani	35	1225	Tidak Tuntas
26	Sarah Azzuhrah	21	441	Tidak Tuntas
27	Silvia Zahra Nst	37	1369	Tidak Tuntas
28	Tasya Arrija	29	841	Tidak Tuntas
29	Winda Amelia Putri	37	1369	Tidak Tuntas
Jumlah		1188		
Rata-Rata		40,966		
ST. Deviasi		11,182		

Varians	125,034
Jumlah Kwadrat	52168

## Lampiran 21

### Data Hasil *Pre-test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada kelas Kontrol

No	Nama	Nilai (X2)	X2 <sup>2</sup>	Kategori Penilaian
1	Andika Sufrianto	33	1089	Tidak Tuntas
2	Aulia Rohma	50	2500	Tidak Tuntas
3	Balqis Vifania	29	841	Tidak Tuntas
4	Boti Kurniawan	31	961	Tidak Tuntas
5	Dhafa Aulia	33	1089	Tidak Tuntas
6	Diana Cahyani	35	1225	Tidak Tuntas
7	Fakhran Arifin	37	1369	Tidak Tuntas
8	Fayza Azzahra	37	1369	Tidak Tuntas
9	Ikhwan Ghazy A	41	1681	Tidak Tuntas
10	Lolo Afriadi Purba	43	1849	Tidak Tuntas
11	Luthfi Ardiansyah	46	2116	Tidak Tuntas
12	M. Azri Hadiansyah	25	625	Tidak Tuntas
13	M. Haikal Erianto	48	2304	Tidak Tuntas
14	M. S. Bramm Muly	49	2401	Tidak Tuntas
15	Muhammad Ridwan	50	2500	Tidak Tuntas
16	Naina Aprilyadiany	21	441	Tidak Tuntas
17	Nejri jay Fahri	25	625	Tidak Tuntas
18	Nofriansyah	29	841	Tidak Tuntas
19	Nur Hafsyah	31	961	Tidak Tuntas
20	Nur Ulfa Najmi	33	1089	Tidak Tuntas
21	Nur Wapidah	35	1225	Tidak Tuntas
22	Rahmi Fi Rahmadhani	37	1369	Tidak Tuntas
23	Sabilah Allyu Sinaga	39	1521	Tidak Tuntas
24	Setiawan Wijaya	39	1521	Tidak Tuntas
25	Sri Wahyuni	41	1681	Tidak Tuntas
26	Syawaliah Putri R	25	625	Tidak Tuntas
27	Tantri Adelia	25	625	Tidak Tuntas
28	Vina Andriani	27	729	Tidak Tuntas
29	Yudha Pratama	50	2500	Tidak Tuntas
Jumlah		1044		

Rata-Rata	36,000
ST. Deviasi	8,635
Varians	74,571
Jumlah Kwadrat	39672

## Lampiran 22

### Data Hasil *Post-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai (X1)	X1 <sup>2</sup>	Kategori Penilaian
1	Abdul Wahid	100	10000	Tuntas
2	Adinda Pratiwi	90	8100	Tuntas
3	Aulia Azhari	68	4624	Tidak tuntas
4	Azizah Hanum Nasution	85	7225	Tuntas
5	Bagas Pratama	71	5041	Tidak Tuntas
6	Devi Safitri	92	8464	Tuntas
7	Dhea Lovita Nasution	94	8836	Tuntas
8	Dina Sari Tobing	83	6889	Tuntas
9	Diwangga Putra Abdillah	77	5929	Tuntas
10	Dwi Djati Aditya	79	6241	Tuntas
11	Fadira Putri	81	6561	Tuntas
12	Hafiz Yusuf Nasution	100	10000	Tuntas
13	Halimatusakdiah	83	6889	Tuntas
14	Jamal Ahmad	81	6561	Tuntas
15	Juliana Rahmi	98	9604	Tuntas
16	Khairunnisa Tanjung	92	8464	Tuntas
17	Latifah	90	8100	Tuntas
18	M. Dimas Wahab	85	7225	Tuntas
19	Mhd. Evanda	85	7225	Tuntas
20	Mhd. Tegar Rayhan	60	3600	Tidak Tuntas
21	Nadia Tri Rahma	92	8464	Tuntas
22	Putri Indriyani	88	7744	Tuntas
23	Putri Zainab Nasution	100	10000	Tuntas
24	Rehana Rinita	83	6889	Tuntas
25	Rizka Indriyani	83	6889	Tuntas
26	Sarah Azzuhrah	92	8464	Tuntas
27	Silvia Zahra Nst	94	8836	Tuntas
28	Tasya Arrija	90	8100	Tuntas
29	Winda Amelia Putri	96	9216	Tuntas
Jumlah		2512		

Rata-Rata	86,621
ST. Deviasi	9,616
Varians	92,458
Jumlah Kwadrat	220180

### Lampiran 23

#### Data Hasil *Post-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai (X2)	X2 <sup>2</sup>	Kategori Penilaian
1	Andika Sufrianto	52	2704	Tidak Tuntas
2	Aulia Rohma	98	9604	Tuntas
3	Balqis Vifania	77	5929	Tuntas
4	Boti Kurniawan	83	6889	Tuntas
5	Dhafa Aulia	88	7744	Tuntas
6	Diana Cahyani	88	7744	Tuntas
7	Fakhran Arifin	83	6889	Tuntas
8	Fayza Azzahra	77	5929	Tuntas
9	Ikhwan Ghazy A	56	3136	Tidak Tuntas
10	Lolo Afriadi Purba	60	3600	Tidak Tuntas
11	Luthfi Ardiansyah	81	6561	Tuntas
12	M. Azri Hadiansyah	73	5329	Tidak Tuntas
13	M. Haikal Erianto	79	6241	Tuntas
14	M. S. Bramm Muly	60	3600	Tidak Tuntas
15	Muhammad Ridwan	98	9604	Tuntas
16	Naina Aprilyadiany	85	7225	Tuntas
17	Nejri jay Fahri	85	7225	Tuntas
18	Nofriansyah	75	5625	Tuntas
19	Nur Hafsyah	90	8100	Tuntas
20	Nur Ulfa Najmi	81	6561	Tuntas
21	Nur Wapidah	77	5929	Tuntas
22	Rahmi Fi Rahmadhani	75	5625	Tuntas
23	Sabilah Allyu Sinaga	81	6561	Tuntas
24	Setiawan Wijaya	52	2704	Tidak Tuntas
25	Sri Wahyuni	79	6241	Tuntas
26	Syawaliah Putri R	77	5929	Tuntas
27	Tantri Adelia	79	6241	Tuntas
28	Vina Andriani	81	6561	Tuntas
29	Yudha Pratama	85	7225	Tuntas
Jumlah		2255		



Rata-Rata	77,759
ST. Deviasi	11,816
Varians	139,618
Jumlah Kwadrat	179255

#### Lampiran 24

#### Data Hasil *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematis Pada Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai (X1)	X1 <sup>2</sup>	Kategori Penilaian
1	Abdul Wahid	98	9604	Tuntas
2	Adinda Pratiwi	85	7225	Tuntas
3	Aulia Azhari	64	4096	Tidak Tuntas
4	Azizah Hanum Nasution	83	6889	Tuntas
5	Bagas Pratama	68	4624	Tidak Tuntas
6	Devi Safitri	94	8836	Tuntas
7	Dhea Lovita Nasution	92	8464	Tuntas
8	Dina Sari Tobing	90	8100	Tuntas
9	Diwangga Putra Abdillah	75	5625	Tuntas
10	Dwi Djati Aditya	77	5929	Tuntas
11	Fadira Putri	88	7744	Tuntas
12	Hafiz Yusuf Nasution	98	9604	Tuntas
13	Halimatusakdiah	90	8100	Tuntas
14	Jamal Ahmad	83	6889	Tuntas
15	Juliana Rahmi	96	9216	Tuntas
16	Khairunnisa Tanjung	90	8100	Tuntas
17	Latifah	85	7225	Tuntas
18	M. Dimas Wahab	83	6889	Tuntas
19	Mhd. Evanda	83	6889	Tuntas
20	Mhd. Tegar Rayhan	64	4096	Tidak Tuntas
21	Nadia Tri Rahma	92	8464	Tuntas
22	Putri Indriyani	88	7744	Tuntas
23	Putri Zainab Nasution	98	9604	Tuntas
24	Rehana Rinita	92	8464	Tuntas
25	Rizka Indriyani	85	7225	Tuntas
26	Sarah Azzuhrah	92	8464	Tuntas
27	Silvia Zahra Nst	96	9216	Tuntas
28	Tasya Arrija	90	8100	Tuntas
29	Winda Amelia Putri	94	8836	Tuntas
Jumlah		2513		
Rata-Rata		86,655		

ST. Deviasi	9,443
Varians	89,163
Jumlah Kwadrat	220261

## Lampiran 25

### Data Hasil *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematis Pada Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai (X2)	X2 <sup>2</sup>	Kategori Penilaian
1	Andika Sufrianto	77	5929	Tuntas
2	Aulia Rohma	90	8100	Tuntas
3	Balqis Vifania	81	6561	Tuntas
4	Boti Kurniawan	79	6241	Tuntas
5	Dhafa Aulia	77	5929	Tuntas
6	Diana Cahyani	83	6889	Tuntas
7	Fakhran Arifin	81	6561	Tuntas
8	Fayza Azzahra	73	5329	Tidak Tuntas
9	Ikhwan Ghazy A	64	4096	Tidak Tuntas
10	Lolo Afriadi Purba	71	5041	Tidak Tuntas
11	Luthfi Ardiansyah	83	6889	Tuntas
12	M. Azri Hadiansyah	90	8100	Tuntas
13	M. Haikal Erianto	85	7225	Tuntas
14	M. S. Bramm Muly	66	4356	Tidak Tuntas
15	Muhammad Ridwan	85	7225	Tuntas
16	Naina Aprilyadiany	92	8464	Tuntas
17	Nejri jay Fahri	90	8100	Tuntas
18	Nofriansyah	73	5329	Tidak Tuntas
19	Nur Hafsyah	75	5625	Tuntas
20	Nur Ulfa Najmi	75	5625	Tuntas
21	Nur Wapidah	81	6561	Tuntas
22	Rahmi Fi Rahmadhani	75	5625	Tuntas
23	Sabilah Allyu Sinaga	88	7744	Tuntas
24	Setiawan Wijaya	88	7744	Tuntas
25	Sri Wahyuni	79	6241	Tuntas
26	Syawaliah Putri R	88	7744	Tuntas
27	Tantri Adelia	90	8100	Tuntas
28	Vina Andriani	79	6241	Tuntas
29	Yudha Pratama	77	5929	Tuntas
Jumlah		2335		

Rata-Rata	80,517
ST. Deviasi	7,405
Varians	54,830

**a. Validitas Soal kemampuan pemahaman konsep**

No	Kode Siswa	Skor Soal				Y
		1	2	3	4	
1	A	12	11	9	12	44
2	B	11	9	9	9	38

Jumlah Kwadrat	189543
----------------	--------

**Lampiran 26**

**Analisis Validitas Soal**

3	C	10	8	8	8	34
4	D	9	12	12	11	44
5	E	10	9	10	8	37
6	F	8	10	9	9	36
7	G	9	8	9	8	34
8	H	10	9	8	9	36
9	I	9	8	9	8	34
10	J	10	9	10	7	36
11	K	12	11	11	8	42
12	L	10	11	7	11	39
13	M	8	8	10	10	36
14	N	9	9	11	10	39
15	O	10	10	8	8	36
16	P	10	9	10	9	38
17	Q	10	8	7	8	33
18	R	9	9	8	7	33
19	S	9	9	10	7	35
20	T	8	7	9	8	32
JUMLAH		193	184	184	175	736
r hitung		0,546	0,85657	0,5297	0,7267	
r tabel		0,444	0,444	0,444	0,444	
Ket		valid	Valid	Valid	Valid	

**b. Validitas Soal Kemampuan Penalaran**

No	Kode Siswa	Skor Soal				Y
		1	2	3	4	
1	A	5	6	7	8	26
2	B	8	12	8	11	39
3	C	12	9	6	9	36
4	D	10	10	6	9	35
5	E	11	11	7	12	41
6	F	9	8	6	9	32
7	G	10	8	6	8	32
8	H	9	9	6	8	32
9	I	8	10	5	12	35
10	J	9	9	5	9	32
11	K	11	11	7	10	39
12	L	8	12	6	11	37
13	M	7	10	6	9	32
14	N	10	8	5	6	29
15	O	8	8	5	11	32
16	P	8	7	6	8	29
17	Q	11	9	6	9	35
18	R	10	9	6	11	36
19	S	7	8	5	9	29
20	T	8	9	7	9	33
JUMLAH		179	183	121	188	671
r hitung		0,586	0,87186	0,44008	0,721	
r tabel		0,444	0,444	0,444	0,444	
Ket		valid	Valid	Valid	Valid	

## Lampiran 27

### Analisis Reliabilitas Soal

#### a. Reliabilitas Kemampuan Pemahaman Konsep

No	Kode Siswa	Skor Soal				Y
		1	2	3	4	
1	A	12	11	9	12	44
2	B	11	9	9	9	38
3	C	10	8	8	8	34
4	D	9	12	12	11	44
5	E	10	9	10	8	37
6	F	8	10	9	9	36
7	G	9	8	9	8	34
8	H	10	9	8	9	36
9	I	9	8	9	8	34
10	J	10	9	10	7	36
11	K	12	11	8	8	39
12	L	10	11	7	11	39
13	M	8	8	10	10	36
14	N	9	9	6	10	34
15	O	10	10	8	8	36
16	P	10	9	10	9	38
17	Q	10	8	7	8	33
18	R	9	9	8	7	33
19	S	9	9	10	7	35
20	T	8	7	5	8	28
JUMLAH		193	184	172	175	724
Varians		1,2921	1,64211	2,5684	1,9868	13,3263

$$\begin{aligned}
 n &= 4 \\
 n-1 &= 3 \\
 \sum \sigma_i^2 &= 7,4895 \\
 \sigma_i^2 &= 12,74 \\
 \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} &= 0,5879 \\
 1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_i^2} &= 0,4121 \\
 \frac{n}{n-1} &= 1,3333
 \end{aligned}$$

$$r_{11}: \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right) \quad 0,5495$$

Realibilitas sedang

**b. Reliabilitas Kemampuan Pemahaman penalaran**

No	Kode Siswa	Skor Soal				Y
		1	2	3	4	
1	A	5	6	7	8	26
2	B	8	12	8	11	39
3	C	12	9	6	9	36
4	D	10	10	6	9	35
5	E	11	11	7	12	41
6	F	9	8	6	9	32
7	G	10	8	6	8	32
8	H	9	9	6	8	32
9	I	8	10	5	12	35
10	J	9	9	5	9	32
11	K	11	11	7	10	39
12	L	8	12	6	11	37
13	M	7	10	6	9	32
14	N	10	8	5	6	29
15	O	8	8	5	11	32
16	P	8	7	6	8	29
17	Q	11	9	6	9	35
18	R	10	9	6	11	36
19	S	7	8	5	9	29
20	T	8	9	7	9	33
JUMLAH		179	183	121	188	671
Varians		2,8921	2,45	0,68158	2,35789	14,68158

$$\begin{array}{l}
 n \\
 n-1 \\
 \sum \sigma_i^2 \\
 \sigma_i^2 \\
 \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \\
 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \\
 \frac{n}{n-1}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 4 \\
 3 \\
 8,38158 \\
 14,6816 \\
 0,57089 \\
 0,42911 \\
 1,33333
 \end{array}$$

$$r_{11}: \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right) \quad 0,57215$$

Realibilitas  
sedang

**Lampiran 28**

**Tingkat Kesukaran Soal**

**a. Tingkat kesukaran kemampuan pemahaman konsep**

No	Kode Siswa	Skor Soal				Y
		1	2	3	4	
1	A	12	11	9	12	44
2	B	11	9	9	9	38
3	C	10	8	8	8	34
4	D	9	12	12	11	44
5	E	10	9	10	8	37
6	F	8	10	9	9	36
7	G	9	8	9	8	34
8	H	10	9	8	9	36
9	I	9	8	9	8	34
10	J	10	9	10	7	36
11	K	12	11	8	8	39
12	L	10	11	7	9	37
13	M	8	8	10	10	36
14	N	9	9	6	9	33
15	O	10	10	8	8	36
16	P	10	9	10	9	38
17	Q	10	8	7	8	33
18	R	9	9	8	7	33
19	S	9	9	10	7	35
20	T	8	7	5	8	28
Tingkat kesukaran	Mean	9,65	9,2	8,6	8,6	
	P	0,8042	0,76667	0,7167	0,7167	
	Interpretasi	Mudah	Mudah	mudah	mudah	



**b. Tingkat kesukaran kemampuan penalaran**

No	Kode Siswa	Skor Soal				Y
		1	2	3	4	
1	A	5	6	7	8	26
2	B	8	12	8	11	39
3	C	12	9	6	9	36
4	D	10	10	6	9	35
5	E	11	11	7	12	41
6	F	9	8	6	9	32
7	G	10	8	6	8	32
8	H	9	9	6	8	32
9	I	8	10	5	12	35
10	J	9	9	5	9	32
11	K	11	11	7	10	39
12	L	8	12	6	11	37
13	M	7	10	6	9	32
14	N	10	8	5	6	29
15	O	8	8	5	11	32
16	P	8	7	6	8	29
17	Q	11	9	6	9	35
18	R	10	9	6	11	36
19	S	7	8	5	9	29
20	T	8	9	7	9	33
Tingkat kesukaran	Mean	8,95	9,15	6,05	9,4	
	P	0,7458	0,7625	0,50417	0,78333	
	Interpretasi	Mudah	Mudah	sedang	mudah	

## Lampiran 29

### Daya Pembeda Soal

#### 1. Kemampuan pemahaman konsep

No	Kode Siswa	Skor Soal				Y
		1	2	3	4	
1	A	12	11	9	12	44
4	D	9	12	12	11	44
2	B	11	9	9	9	38
5	E	10	9	10	8	37
6	F	8	10	9	9	36
8	H	10	9	8	9	36
10	J	10	9	10	7	36
3	C	10	8	8	8	34
7	G	9	8	9	8	34
9	I	9	8	9	8	34
BA		98	93	93	89	373
JA		4	4	4	4	
PA		24,5	23,25	23,25	22,25	

Kelompok Atas

No	Kode Siswa	Skor Soal				Y
		1	2	3	4	
11	K	12	11	11	8	42
12	L	10	11	7	11	39
14	N	9	9	11	10	39
16	P	10	9	10	9	38
13	M	8	8	10	10	36
15	O	10	10	8	8	36
19	S	9	9	10	7	35
17	Q	10	8	7	8	33
18	R	9	9	8	7	33

Kelompok Bawah

20	T	8	7	9	8	32	
	BB	95	91	91	86	363	
	JB	4	4	4	4		
	PB	23,75	22,75	22,75	21,5		
	DP	0,75	0,5	0,5	0,75		
	keterangan	baik sekali	baik	baik	baik sekali		

## 2. Kemampuan penalaran matematis

### kemampuan penalaran matematis

No	Kode Siswa	Skor Soal				Y	Kelompok Atas
		1	2	3	4		
5	E	11	11	7	12	41	
2	B	8	12	8	11	39	
3	C	12	9	6	9	36	
4	D	10	10	6	9	35	
9	I	8	10	5	12	35	
8	H	9	9	6	9	33	
6	F	9	8	6	9	32	
7	G	10	8	6	8	32	
10	J	9	9	5	9	32	
1	A	5	6	7	8	26	
	BA	91	92	62	96	341	
	JA	4	4	4	4		
	PA	22,75	23	15,5	24		

No	Kode Siswa	Skor Soal				Y	Kelompok Bawah
		1	2	3	4		
11	K	11	11	7	10	39	
12	L	8	12	6	11	37	
18	R	10	9	6	11	36	
17	Q	11	9	6	9	35	
20	T	8	9	7	9	33	
13	M	7	10	6	9	32	
15	O	8	8	5	11	32	
14	N	10	8	5	6	29	
16	P	8	7	6	8	29	
19	S	7	8	5	9	29	
	BB	88	91	59	93	331	

JB	4	4	4	4	
PB	22	22,75	14,75	23,25	
DP	0,75	0,25	0,75	0,75	
keterangan	baik sekali	cukup	baik sekali	baik sekali	

## Lampiran 30

### Uji Normalitas

#### 1. *Pre-test*

##### a. Kemampuan Pemahaman Konsep Pada kelas eksperimen

No	A1X1	A1X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	21	441	2	-1,565	0,059	0,069	0,010
2	21	441		-1,565	0,059	0,069	0,010
3	25	625	3	-1,055	0,146	0,172	0,027
4	25	625		-1,055	0,146	0,172	0,027
5	25	625		-1,055	0,146	0,172	0,027
6	27	729	4	-0,800	0,212	0,310	0,099
7	27	729		-0,800	0,212	0,310	0,099
8	27	729		-0,800	0,212	0,310	0,099
9	27	729		-0,800	0,212	0,310	0,099
10	29	841	2	-0,545	0,293	0,379	0,087
11	29	841		-0,545	0,293	0,379	0,087
12	31	961	4	-0,290	0,386	0,517	0,131
13	31	961		-0,290	0,386	0,517	0,131
14	31	961		-0,290	0,386	0,517	0,131
15	31	961		-0,290	0,386	0,517	0,131
16	33	1089	2	-0,035	0,486	0,586	0,100
17	33	1089		-0,035	0,486	0,586	0,100
18	35	1225	2	0,220	0,587	0,655	0,068
19	35	1225		0,220	0,587	0,655	0,068
20	37	1369	3	0,475	0,683	0,759	0,076
21	37	1369		0,475	0,683	0,759	0,076
22	37	1369		0,475	0,683	0,759	0,076
23	39	1521	1	0,730	0,767	0,793	0,026
24	41	1681	1	0,985	0,838	0,828	0,010
25	43	1849	1	1,240	0,893	0,862	0,030

26	46	2116	3	1,623	0,948	0,966	0,018
27	46	2116		1,623	0,948	0,966	0,018
28	46	2116		1,623	0,948	0,966	0,018
29	50	2500	1	2,133	0,984	1,000	0,016
<b>Jumlah</b>	965	<b>33833</b>	<b>29</b>	<b>L-Hitung</b>			<b>0,131</b>
<b>Mean</b>	<b>33,27586</b>			<b>L-Tabel</b>			<b>0,1645</b>
<b>SD</b>	<b>7,842</b>						

**b. Kemampuan Pemahaman Konsep pada kelas kontrol**

No	A1X1	A1X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	21	441	3	-1,486	0,069	0,103	0,035
2	21	441		-1,486	0,069	0,103	0,035
3	21	441		-1,486	0,069	0,103	0,035
4	25	625	4	-0,963	0,168	0,241	0,074
5	25	625		-0,963	0,168	0,241	0,074
6	25	625		-0,963	0,168	0,241	0,074
7	25	625		-0,963	0,168	0,241	0,074
8	27	729	2	-0,702	0,241	0,310	0,069
9	27	729		-0,702	0,241	0,310	0,069
10	29	841	4	-0,441	0,330	0,448	0,119
11	29	841		-0,441	0,330	0,448	0,119
12	29	841		-0,441	0,330	0,448	0,119
13	29	841		-0,441	0,330	0,448	0,119
14	31	961	1	-0,180	0,429	0,483	0,054
15	33	1089	3	0,081	0,532	0,586	0,054
16	33	1089		0,081	0,532	0,586	0,054
17	33	1089		0,081	0,532	0,586	0,054
18	35	1225	4	0,342	0,634	0,724	0,090
19	35	1225		0,342	0,634	0,724	0,090
20	35	1225		0,342	0,634	0,724	0,090
21	35	1225		0,342	0,634	0,724	0,090
22	37	1369	2	0,603	0,727	0,793	0,066
23	37	1369		0,603	0,727	0,793	0,066
24	39	1521	1	0,864	0,806	0,828	0,021
25	41	1681	2	1,125	0,870	0,897	0,027
26	41	1681		1,125	0,870	0,897	0,027
27	43	1849	1	1,387	0,917	0,931	0,014
28	48	2304	1	2,039	0,979	0,966	0,014

29	50	2500	1	2,300	0,989	1,000	0,011
<b>Jumlah</b>	<b>939</b>	<b>32047</b>	<b>29</b>	<b>LHitung</b>			<b>0,119</b>
<b>Mean</b>	<b>32,379</b>			<b>L-Tabel</b>			<b>0,1645</b>
<b>SD</b>	<b>7,660</b>						

**c. Kemampuan Penalaran matematis pada kelas eksperimen**

No	A1X1	A1X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	21	441	1	-1,786	0,037	0,034	0,003
2	25	625	1	-1,428	0,077	0,069	0,008
3	27	729	1	-1,249	0,106	0,103	0,002
4	29	841	3	-1,070	0,142	0,207	0,065
5	29	841		-1,070	0,142	0,207	0,065
6	29	841		-1,070	0,142	0,207	0,065
7	33	1089	1	-0,712	0,238	0,241	0,003
8	35	1225	3	-0,533	0,297	0,345	0,048
9	35	1225		-0,533	0,297	0,345	0,048
10	35	1225		-0,533	0,297	0,345	0,048
11	37	1369	4	-0,355	0,361	0,483	0,121
12	37	1369		-0,355	0,361	0,483	0,121
13	37	1369		-0,355	0,361	0,483	0,121
14	37	1369		-0,355	0,361	0,483	0,121
15	41	1681	3	0,003	0,501	0,586	0,085
16	41	1681		0,003	0,501	0,586	0,085
17	41	1681		0,003	0,501	0,586	0,085
18	43	1849	3	0,182	0,572	0,690	0,117
19	43	1849		0,182	0,572	0,690	0,117
20	43	1849		0,182	0,572	0,690	0,117
21	48	2304	2	0,629	0,735	0,759	0,023
22	48	2304		0,629	0,735	0,759	0,023
23	50	2500	1	0,808	0,790	0,793	0,003
24	52	2704	2	0,987	0,838	0,862	0,024
25	52	2704		0,987	0,838	0,862	0,024
26	54	2916	1	1,166	0,878	0,897	0,018

27	56	3136	1	1,345	0,911	0,931	0,020
28	64	4096	1	2,060	0,980	0,966	0,015
29	66	4356	1	2,239	0,987	1,000	0,013
<b>Jumlah</b>	<b>1188</b>	<b>52168</b>	<b>29</b>	<b>L-Hitung</b>			<b>0,121</b>
<b>Mean</b>	<b>40,96552</b>			<b>L-Tabel</b>			<b>0,1645</b>
<b>SD</b>	<b>11,182</b>						

**d. Kemampuan Penalaran matematis pada kelas kontrol**

No	A1X1	A1X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	21	441	1	-1,737	0,041	0,034	0,007
2	25	625	4	-1,274	0,101	0,172	0,071
3	25	625		-1,274	0,101	0,172	0,071
4	25	625		-1,274	0,101	0,172	0,071
5	25	625		-1,274	0,101	0,172	0,071
6	27	729	1	-1,042	0,149	0,207	0,058
7	29	841	2	-0,811	0,209	0,276	0,067
8	29	841		-0,811	0,209	0,276	0,067
9	31	961	2	-0,579	0,281	0,345	0,064
10	31	961		-0,579	0,281	0,345	0,064
11	33	1089	3	-0,347	0,364	0,448	0,084
12	33	1089		-0,347	0,364	0,448	0,084
13	33	1089		-0,347	0,364	0,448	0,084
14	35	1225	2	-0,116	0,454	0,517	0,063
15	35	1225		-0,116	0,454	0,517	0,063
16	37	1369	3	0,116	0,546	0,621	0,075
17	37	1369		0,116	0,546	0,621	0,075
18	37	1369		0,116	0,546	0,621	0,075
19	39	1521	2	0,347	0,636	0,690	0,054
20	39	1521		0,347	0,636	0,690	0,054
21	41	1681	2	0,579	0,719	0,759	0,040
22	41	1681		0,579	0,719	0,759	0,040
23	43	1849	1	0,811	0,791	0,793	0,002
24	46	2116	1	1,158	0,877	0,828	0,049
25	48	2304	1	1,390	0,918	0,862	0,056

26	49	2401	1	1,505	0,934	0,897	0,037
27	50	2500	3	1,621	0,948	1,000	0,052
28	50	2500		1,621	0,948	1,000	0,052
29	50	2500		1,621	0,948	1,000	0,052
<b>Jumlah</b>	<b>1044</b>	<b>39672</b>	<b>29</b>	<b>L-Hitung</b>			<b>0,084</b>
<b>Mean</b>	<b>36,000</b>			<b>L-Tabel</b>			<b>0,1645</b>
<b>SD</b>	<b>8,635</b>						

## 2. *Post-test*

### a. $A_1B_1$

No	A1X1	A1X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	60	3600	1	-2,769	0,003	0,034	0,032
2	68	4624	1	-1,937	0,026	0,069	0,043
3	71	5041	1	-1,625	0,052	0,103	0,051
4	77	5929	1	-1,001	0,159	0,138	0,021
5	79	6241	1	-0,793	0,214	0,172	0,042
6	81	6561	2	-0,585	0,279	0,241	0,038
7	81	6561		-0,585	0,279	0,241	0,038
8	83	6889	4	-0,377	0,353	0,379	0,026
9	83	6889		-0,377	0,353	0,379	0,026
10	83	6889		-0,377	0,353	0,379	0,026
11	83	6889		-0,377	0,353	0,379	0,026
12	85	7225	3	-0,169	0,433	0,483	0,050
13	85	7225		-0,169	0,433	0,483	0,050
14	85	7225		-0,169	0,433	0,483	0,050
15	88	7744	1	0,143	0,557	0,517	0,040
16	90	8100	3	0,351	0,637	0,621	0,017
17	90	8100		0,351	0,637	0,621	0,017
18	90	8100		0,351	0,637	0,621	0,017
19	92	8464	4	0,559	0,712	0,759	0,047
20	92	8464		0,559	0,712	0,759	0,047
21	92	8464		0,559	0,712	0,759	0,047
22	92	8464		0,559	0,712	0,759	0,047
23	94	8836	2	0,767	0,779	0,828	0,049
24	94	8836		0,767	0,779	0,828	0,049



25	96	9216	1	0,975	0,835	0,862	0,027
26	98	9604	1	1,183	0,882	0,897	0,015
27	100	10000	3	1,391	0,918	1,000	0,082
28	100	10000		1,391	0,918	1,000	0,082
29	100	10000		1,391	0,918	1,000	0,082
<b>Jumlah</b>	<b>2512</b>	<b>220180</b>	<b>29</b>	<b>L-Hitung</b>			<b>0,082</b>
<b>Mean</b>	<b>86,62069</b>			<b>L-Tabel</b>			<b>0,1645</b>
<b>SD</b>	<b>9,616</b>						

**b.  $A_2B_1$**

No	A1X1	A1X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	52	2704	2	-2,180	0,015	0,069	0,054
2	52	2704		-2,180	0,015	0,069	0,054
3	56	3136	1	-1,841	0,033	0,103	0,071
4	60	3600	2	-1,503	0,066	0,172	0,106
5	60	3600		-1,503	0,066	0,172	0,106
6	73	5329	1	-0,403	0,344	0,207	0,137
7	75	5625	2	-0,233	0,408	0,276	0,132
8	75	5625		-0,233	0,408	0,276	0,132
9	77	5929	4	-0,064	0,474	0,414	0,061
10	77	5929		-0,064	0,474	0,414	0,061
11	77	5929		-0,064	0,474	0,414	0,061
12	77	5929		-0,064	0,474	0,414	0,061
13	79	6241	3	0,105	0,542	0,517	0,025
14	79	6241		0,105	0,542	0,517	0,025
15	79	6241		0,105	0,542	0,517	0,025
16	81	6561	4	0,274	0,608	0,655	0,047
17	81	6561		0,274	0,608	0,655	0,047
18	81	6561		0,274	0,608	0,655	0,047
19	81	6561		0,274	0,608	0,655	0,047
20	83	6889	2	0,444	0,671	0,724	0,053
21	83	6889		0,444	0,671	0,724	0,053
22	85	7225	3	0,613	0,730	0,828	0,098
23	85	7225		0,613	0,730	0,828	0,098

24	85	7225		0,613	0,730	0,828	0,098
25	88	7744	2	0,867	0,807	0,897	0,090
26	88	7744		0,867	0,807	0,897	0,090
27	90	8100	1	1,036	0,850	0,931	0,081
28	98	9604	2	1,713	0,957	1,000	0,043
29	98	9604		1,713	0,957	1,000	0,043
<b>Jumlah</b>	<b>2255</b>	<b>179255</b>	<b>29</b>	<b>L-Hitung</b>			<b>0,137</b>
<b>Mean</b>	<b>77,759</b>			<b>L-Tabel</b>			<b>0,1645</b>
<b>SD</b>	<b>11,816</b>						

**c.  $A_1B_2$**

No	A1X1	A1X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	64	4096	2	-2,399	0,008	0,069	0,061
2	64	4096		-2,399	0,008	0,069	0,061
3	68	4624	1	-1,976	0,024	0,103	0,079
4	75	5625	1	-1,234	0,109	0,138	0,029
5	77	5929	1	-1,023	0,153	0,172	0,019
6	83	6889	4	-0,387	0,349	0,310	0,039
7	83	6889		-0,387	0,349	0,310	0,039
8	83	6889		-0,387	0,349	0,310	0,039
9	83	6889		-0,387	0,349	0,310	0,039
10	85	7225	3	-0,175	0,430	0,414	0,017
11	85	7225		-0,175	0,430	0,414	0,017
12	85	7225		-0,175	0,430	0,414	0,017
13	88	7744	2	0,142	0,557	0,483	0,074
14	88	7744		0,142	0,557	0,483	0,074
15	90	8100	4	0,354	0,638	0,621	0,018
16	90	8100		0,354	0,638	0,621	0,018
17	90	8100		0,354	0,638	0,621	0,018
18	90	8100		0,354	0,638	0,621	0,018
19	92	8464	4	0,566	0,714	0,759	0,044
20	92	8464		0,566	0,714	0,759	0,044
21	92	8464		0,566	0,714	0,759	0,044
22	92	8464		0,566	0,714	0,759	0,044

23	94	8836	2	0,778	0,782	0,828	0,046
24	94	8836		0,778	0,782	0,828	0,046
25	96	9216	2	0,990	0,839	0,897	0,058
26	96	9216		0,990	0,839	0,897	0,058
27	98	9604	3	1,201	0,885	1,000	0,115
28	98	9604		1,201	0,885	1,000	0,115
29	98	9604		1,201	0,885	1,000	0,115
Jumlah	2513	220261	29	L-Hitung			0,115
Mean	86,65517			L-Tabel			0,1645
SD	9,443						

**d. A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>**

No	AIX1	AIX1^2	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	64	4096	1	-2,231	0,013	0,034	0,022
2	66	4356	1	-1,961	0,025	0,069	0,044
3	71	5041	1	-1,285	0,099	0,103	0,004
4	73	5329	2	-1,015	0,155	0,172	0,017
5	73	5329		-1,015	0,155	0,172	0,017
6	75	5625	3	-0,745	0,228	0,276	0,048
7	75	5625		-0,745	0,228	0,276	0,048
8	75	5625		-0,745	0,228	0,276	0,048
9	77	5929	3	-0,475	0,317	0,379	0,062
10	77	5929		-0,475	0,317	0,379	0,062
11	77	5929		-0,475	0,317	0,379	0,062
12	79	6241	3	-0,205	0,419	0,483	0,064
13	79	6241		-0,205	0,419	0,483	0,064
14	79	6241		-0,205	0,419	0,483	0,064
15	81	6561	3	0,065	0,526	0,586	0,060
16	81	6561		0,065	0,526	0,586	0,060
17	81	6561		0,065	0,526	0,586	0,060
18	83	6889	2	0,335	0,631	0,655	0,024
19	83	6889		0,335	0,631	0,655	0,024
20	85	7225	2	0,605	0,728	0,724	0,003
21	85	7225		0,605	0,728	0,724	0,003
22	88	7744	3	1,011	0,844	0,828	0,016
23	88	7744		1,011	0,844	0,828	0,016
24	88	7744		1,011	0,844	0,828	0,016
25	90	8100	4	1,281	0,900	0,966	0,066
26	90	8100		1,281	0,900	0,966	0,066
27	90	8100		1,281	0,900	0,966	0,066
28	90	8100		1,281	0,900	0,966	0,066
29	92	8464	1	1,551	0,940	1,000	0,060
Jumlah	2335	189543	29	L-Hitung			0,066
Mean	80,517			L-Tabel			0,1645
SD	7,405						

## Lampiran 31

### Uji Homogenitas

Kel.	db	1/db	Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.log Si <sup>2</sup>	$\chi^2_{hit}$	$\chi^2_{tab}$	Keputusan
A1B1	29	0,034	61,493	1783,297	1,789	51,876	5,626	7,815	Homogen
A2B1	29	0,034	58,672	1701,488	1,768	51,284			
A1B2	29	0,034	125,034	3625,986	2,097	60,814			
A2B2	29	0,034	74,571	2162,559	1,873	54,305			

#### 1. *Pre-test*

Kel.	db	1/db	Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.log Si <sup>2</sup>	$\chi^2_{hit}$	$\chi^2_{tab}$	Keputusan
A1B1	29	0,034	92,458	2681,282	1,966	57,012	6,192	7,815	Homogen
A2B1	29	0,034	139,618	4048,922	2,145	62,203			
A1B2	29	0,034	89,163	2585,727	1,950	56,555			
A2B2	29	0,034	54,83	1590,070	1,739	50,432			

#### 2. *Post-test*

Lampiran 32

Tabel r *Product Moment*

n	Taraf Signifikan		n	Taraf Signifikan		n	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	10	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	12	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	15	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	17	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	20	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	30	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	40	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	50	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	60	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

**Lampiran 33**

**Table *Chi Kuadrat***

# NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Taraf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

## Lampiran 34

Table Uji T

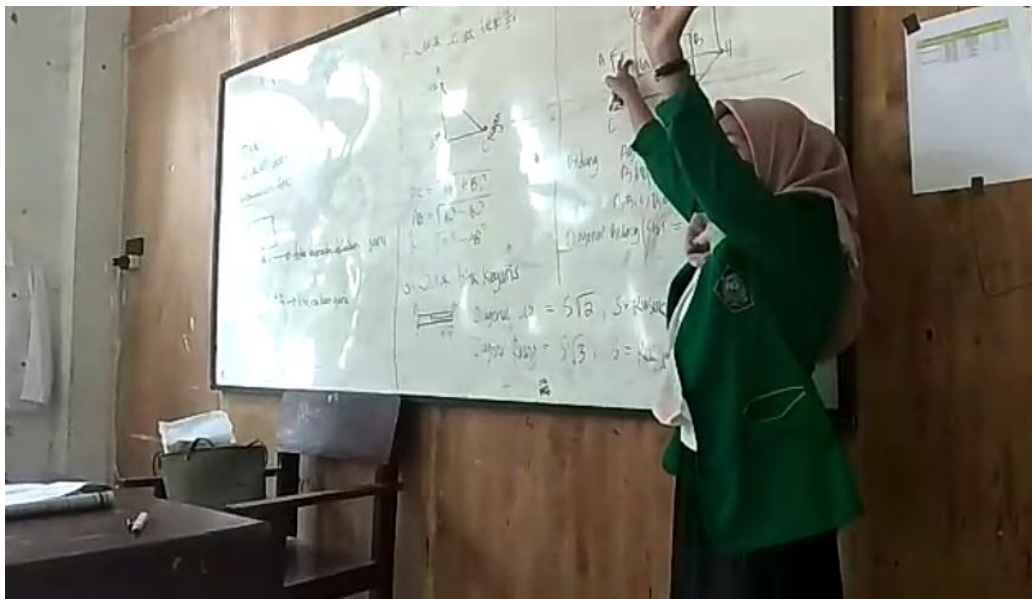
Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilitas = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246





**DOKUMENTASI**



**Tahapan Konstruktivisme (*Constructivism*)**



**Tahapan Menemukan (*Inquiry*)**



**Tahapan Bertanya (*Questioning*)**



**Tahapan Masyarakat belajar (*Learning Community*)**



**Tahapan Pemodelan (*Modeling*)**





**Tahapan Refleksi (*Reflection*)**



**Tahapan Penilaian Nyata (*Authentic Assessment*)**